



V Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC

ieTIC2019: Atas da Conferência

Editores:

García-Valcárcel, Ana
Gonçalves, Vitor
Meirinhos, Manuel
Patrício, Maria Raquel
Rodero, Luís
Sousa, João Sérgio

Instituto Politécnico de Bragança
2019

Ficha Técnica

Título

**ieTIC2019: Livro de Atas da Conferência
V Conferência Ibérica de Inovação na Educação com TIC: ieTIC2019:
Atas da Conferência**

Editores

Ana García-Valcárcel	Universidade de Salamanca
João Sérgio Sousa	Instituto Politécnico de Bragança
Luís Rodero	Universidade de Salamanca
Manuel Meirinhos	Instituto Politécnico de Bragança
Maria Raquel Patrício	Instituto Politécnico de Bragança
Vitor Gonçalves	Instituto Politécnico de Bragança

Grafismo e página web

Vitor Gonçalves, Marta Martín del Pozo e João Sérgio Sousa

Edição

**Instituto Politécnico de Bragança
Campus de Santa Apolónia
5300-253 Bragança
Portugal**

Ano de edição: 2019

ISBN 978-972-745-250-7

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/17747>

URL: <http://www.ietic.ipb.pt/ietic2019/>

Email: ietic@ipb.pt

Índice

Comissão Científica.....	iv
Comissão Organizadora	vi
Programa Geral da ieTIC2019	vii
Mensagens institucionais	ix
Apresentação da ieTIC2019	x
Organização e apoios.....	xi

Artigos / Textos completos / Papers:

1 - Movimentos e ocorrências emergentes da sociedade da informação	1
Realidad aumentada y virtual: valoraciones, percepciones y actitudes del alumnado universitario y su aplicación en el marco educativo.....	2
Integração das “Alterações Climáticas” no currículo das Universidades Sírias e Jordanas..	17
Writing Skills supported by Technology in undergraduate and postgraduate programmes: a case study in Brazil	29
2 - Comunicação e interação em redes de aprendizagem e formação	42
AduLeT community of practice: an innovative learning setting	43
Aprender em ambientes virtuais: autoconceito de aprendizagem de mulheres em contexto prisional	58
Religar – Comunicações móveis, Pais e Escola. A contribuição das Comunicações móveis na relação entre Pais e Escola.....	71
MOOC uma tecnologia educativa atual.....	82
Avaliação do Learning Management System CANVAS	92
3 - Produção e integração de recursos educativos.....	103
Ensino de vocabulário através de <i>apps</i> : abordagens e tarefas.....	104
SimEmp – A utilidade na adoção do PBL ao ensino da contabilidade	128
Videojuegos como recurso educativo para matemáticas: enfoques y utilidad según futuros maestros	142

La traducción de productos audiovisuales promocionales para la formación de futuros egresados en Estudios Ingleses	154
Contextos lúdicos analógico-digitais: Estudo comparativo na Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	165
Aplicação pedagógica do «QR Code» em contexto da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	177
A integração das tecnologias da informação e comunicação no 1.º ciclo do ensino básico: percepções docentes	190
Vamos experimentar o PSPP	205
La creación de contenidos como indicador de la competencia digital en Primaria	218
4 - Políticas e projectos para a aprendizagem e formação com TIC	227
Experiências de criação musical no ensino básico.....	228
<i>Transmedia storytelling e webtoons: velhos mundos em roupagens novas.....</i>	<i>238</i>
Aplicación de las Nuevas Tecnologías y metodologías activas en el aula	251
O basquetebol e a Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Física	264
Análise do Uso das TIC em Sequências Didáticas de Professores da Educação Básica	278
Validação de critérios musicais para o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem autônomos.....	289
Aprender com robôs no Pré-escolar	299
Recursos digitales: efecto en el aprendizaje y comportamiento de los jóvenes	309
Formação de professores para desenvolvimento de software educacional.....	321
Análisis del proceso de realización del Trabajo de Fin de Grado en Estudios Ingleses: perspectivas de alumno y tutor	336
A importância da localização no processo de tradução: uma breve perspectiva	348
As TIC e a tradução: melhoria da profissão com ferramentas de TAC	360
Repositórios do Instituto Politécnico de Bragança: integração e benefícios	372

Comissão Científica

Adriana Gewerc Barujel, Universidad de Santiago de Compostela, España

Ana García-Valcárcel, Universidad de Salamanca, España

Ana Iglesias Rodríguez, Universidad de Salamanca, España

Ana M^a Pinto Llorente, Universidad de Salamanca, España

Ana M. Mouraz Lopes, Universidade do Porto, Portugal

António J. Osório, Universidade do Minho, Portugal

António Moreira, Universidade de Aveiro, Portugal

António Pedro Costa, Universidade de Aveiro, Portugal

Carlos Manuel M. Morais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Elisabete Mendes Silva, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Eurico Manuel Elias de Morais Carrapatoso, Universidade do Porto, Portugal

Francisco Javier Tejedor, Universidad de Salamanca, España

Francisco Revuelta Domínguez, Universidad de Extremadura, España

Francisco J. García Tartera, Universidad Complutense de Madrid, España

Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal

Jesús Valverde Berrocoso, Universidad de Extremadura, España

Joaquín Paredes, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

José António Marques Moreira, Universidade Aberta, Porto, Portugal

José Luís Martín López, Universidad de Salamanca, España

Luís Valente, Universidade do Minho, Portugal

Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Marcos Cabezas González, Universidad de Salamanca, España

Maria Altina Silva Ramos, Universidade do Minho, Portugal

María Carmen Martínez Serrano, Universidad de Jaén, España

María Jesús Gallego, Universidad de Granada, Granada, España

Maria Potes Barbas, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal

Maria Raquel Vaz Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Maribel Miranda Pinto, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Marta Martín del Pozo, Universidad de Salamanca, España

Paulo Alexandre Alves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Paulo C. Dias, Universidade Católica Portuguesa, Braga, Portugal

Rocio Anguita Martínez, Universidad de Valladolid, España

Rosa Fernández Sánchez, Universidad de Extremadura, España

Sonia Rocío Casillas Martín, Universidad de Salamanca, España

Teresa Pessoa, Universidade de Coimbra, Portugal

Vanêssa Almeida Reis Mendes, Centro de Formação Braga-Sul, Portugal

Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Universidad a Distancia de Madrid, Espanha

Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Comissão Organizadora

- Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal (coordenação)
- Ana García-Valcárcel, Universidad de Salamanca, Espanha (coordenação)
- João Sérgio Pina Carvalho Sousa, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Luis Gonzalez Rodero, Universidad de Salamanca, Espanha
- Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Maria Raquel Vaz Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Marta Martín del Pozo, Universidad de Salamanca, Espanha
- Clarisse Pais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Secretariado ieTIC2019

- Maria Inês Freitas, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Sofia Rodrigues, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Cecília Gomes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- José Júlio Vaz Pires, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Fernando Caldeira, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Equipa AduLeT

- Elisabete Mendes Silva, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Isabel Chumbo, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Maria Raquel V. Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Vitor Barrigão Gonçalves, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Assessoria e apoio técnico

- Cláudia Mendes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Rogério Carvalho, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
- Artur Fernandes, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Programa Geral da ieTIC2019

07 de fevereiro de 2019

09:00 Abertura do secretariado da ieTIC2019

09:45 Momento musical de abertura da ieTIC2019

10:00 Sessão de abertura (Presidente do IPB, Presidente da CMB, Diretor da Escola, Coordenador do Departamento DOME-USAL, Coordenador Departamento TEGI-IPB).

11:00 Conferências plenárias:

- **Educação digital em estabelecimentos prisionais em Portugal. A criação do campus digital Eduonline@Pris**
José António Moreira (Universidade Aberta, Portugal)
- **La competencia digital: procesos de apropiación e influencia de entornos Sociofamiliares**
Sonia Casillas Martín (Universidade de Salamanca, Espanha)

Moderador: Vitor Gonçalves

13:00 Almoço (Cantina do IPB: “ementa ieTIC 1”)

14:30 Sessões paralelas (5 comunicações por sala + 1 sala videoconferência Colibri Zoom)

16:30 Intervalo com momento musical

17:00 Sessões de posters (com a presença dos autores)

Moderador: João Sérgio Sousa

18:00 Conferência plenária:

- **Novas metodologias de automação e colaboração na investigação qualitativa em Educação**
António Pedro Costa (Universidade de Aveiro, Portugal)

Moderador: Raquel Patrício

20:00 Jantar da conferência (animação musical)

Programa Geral da ieTIC2019

08 de fevereiro de 2019

9:30 Sessões paralelas (5 comunicações por sala + 1 sala videoconferência Colibri Zoom)

11:00 Intervalo

11:30 Conferências plenárias

- **TIC no Ensino Básico: aprendizagens essenciais**
Maria João Horta (Direção Geral da Educação, Portugal)
- **La utilidad de la investigación educativa como criterio social de calidad**
Francisco Javier Tejedor (Universidade de Salamanca, Espanha)

Moderador: Manuel Meirinhos

13:00 Almoço (Cantina do IPB: “ementa ieTIC 2”)

14:30 AduLeT - Um projeto, uma plataforma, muitas experiências de uso

(workshop com participação gratuita e certificado específico de participação)

- **Apresentação do Projeto (15 min.): Vitor Gonçalves**
- **Sessão de reflexão e trabalho em grupo (1 hora). Mesas redondas: Isabel Chumbo, Elisabete Silva, Raquel Patrício e consultores AduLeT.**
- **Utilização da comunidade de práticas AduLeT (1 hora);**
- **Tecnologia educativa: A perspetiva do Ministério do MCTES (15 min)**
- **Síntese e conclusão dos trabalhos AduLeT (30 min).**

17:30 Intervalo AduLeT com momento musical da RAUSSTUNA (Tuna Mista de Bragança)

18:00 Sessão de Encerramento da ieTIC2019

Resumo dos trabalhos: Ana García-Valcárcel

Momento musical de encerramento da ieTIC2019

Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior; Vereadora da CMB; Diretor da Escola/IPB; Coordenador do Departamento DOME-USAL, Coordenador Departamento TEGI-IPB

Informação adicional:

A ieTIC2019 foi acreditada com 13 horas de formação acreditada. Registo: CCPFC/ACC-101204/18. A presente ação releva para efeitos de progressão em carreira de Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário.

Mais informação em: www.ietic.ipb.pt

V CONFERÊNCIA IBÉRICA
INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO COM TIC



AduLeT
Advanced use of Learning Technologies in Higher Education

**Exploração e utilização
da comunidade de práticas**

**Tecnologia educativa:
a perspetiva do Ministério da CTES**

www.adulet.eu
ietic.ipb.pt

workshop AduLeT
um projeto, uma plataforma, muitas experiências de uso
8 de Fevereiro - 14h30



participação gratuita com certificado





Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Os tempos actuais são estimulantes para quem tem de estudar e aprender. Pela primeira vez há a possibilidade de acesso livre ao conhecimento, à sua explicação e à sua partilha. Tal é possibilitado pelas Tecnologias de Informação e de Comunicação e assim continuará no futuro. Conhecer-las, aplicá-las no processo de ensino/aprendizagem, enquadrá-las no sistema de valores da sociedade aberta e da cidadania responsável, é uma necessidade de quem investiga, de quem ensina e de quem decide. O ieTIC, através dos seus quatro eixos temáticos, continua a permitir-nos a construir conhecimento sobre as TIC e a explorar novas avenidas de práticas pedagógicas que desafiam os papéis tradicionais de professor e de aluno. O ieTIC ajuda-nos a recordar que o século XXI não é igual ao que está para trás!

*António Francisco Ribeiro Alves
Diretor da Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Bragança*

El congreso ieTIC2019 consolida un año más la iniciativa de colaboración entre la Escola Superior de Educação del Instituto Politécnico de Bragança y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca, para compartir experiencias e investigaciones en el ámbito de la tecnología y la innovación educativa, con el fin último de aumentar las sinergias entre la comunidad científica y profesional interesada en este campo de conocimiento.

*Ana García-Valcárcel
Mensaje del representante de la Universidad de Salamanca*

Apresentação da ieTIC2019

PT

O Departamento de Tecnologia Educativa e Gestão de Informação da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança e o Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación da Universidad de Salamanca realizaram, nos dias 07 e 08 de fevereiro de 2019, a V edição da conferência Ibérica de Inovação na Educação com Tecnologias da Informação e Comunicação (ieTIC2019). A ieTIC2019 continua a ser um espaço de discussão de temáticas em diversas áreas relevantes no âmbito do planeamento, desenvolvimento e utilização de tecnologias educativas em prol da inovação educativa.

ES

El Departamento de Tecnología Educativa y Gestión de información de la Escuela Superior de Educación del Instituto Politécnico de Braganza y el Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la Universidad de Salamanca realizaron, 07 e 08 de febrero del 2019, la V edición de la Conferencia Ibérica de Innovación en la Educación con Tecnologías de la Información y Comunicación (ieTIC2019). La ieTIC2019 sigue siendo un espacio de discusión de temáticas en diversas áreas relevantes en el marco de la planificación, desarrollo y utilización de tecnologías educativas en favor de la innovación educativa.

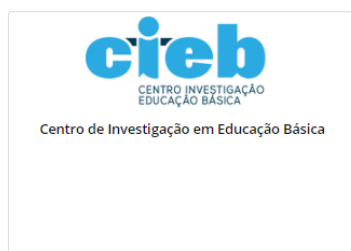
EN

The Department of Educational Technology and Information Management of the School of Education of the Polytechnic Institute of Bragança and the Department of Didactics, Organization and Research Methods of Salamanca University, held on February 7 and 8, 2019, the 5th Edition of the Iberian Conference on Innovation in Education with Information and Communication Technologies (ieTIC2019). ieTIC2019 is the right place for thematic debate in several relevant areas concerning the planning, development and use of educational technologies within the framework of educational innovation.

Vitor Gonçalves

Coordenador da Comissão Organizadora da ieTIC2019

Organização e apoios:



Sobre nós

[mais informação...](#)



Sobre nós

[mais informação...](#)



ESE/IPB

1 - Movimentos e ocorrências emergentes da sociedade da informação

Realidad aumentada y virtual: valoraciones, percepciones y actitudes del alumnado universitario y su aplicación en el marco educativo

Augmented and virtual reality: appraisals, perceptions and attitudes of university students and their application in the educational framework

Raimundo Castaño Calle

Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca, España

rcastanoca@upsa.es

Fernando González Alonso

Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca, España

fgonzalezal@upsa.es

Resumen

La Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (VR) son tecnologías cada vez más aplicadas en muchos ámbitos de la vida, especialmente en el campo educativo. Diferentes estudios señalan que en educación, mediante el uso de esta tecnología, se perciben mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje y en las competencias tecnológicas tanto de alumnos como de docentes. La producción de objetos y recursos relacionados con la materia de estudio, basados en el uso y aplicación de la RA y la RV pueden generar actitudes positivas en el alumnado: interés, aceptación, adquisición de conocimientos y formación teórico-práctica, manejo y aplicación de la tecnología y su disfrute por el fácil uso, y a través de ello, mejora del aprendizaje de los conocimientos necesarios. Para el profesorado, puede originar interés y motivación que estimule la enseñanza.

Palavras-chave: *realidad aumentada, realidad virtual, educación inmersiva, innovación educativa, actitudes.*

Abstract

Augmented Reality (RA) and Virtual Reality (VR) are increasingly applied technologies in many areas of life, especially in the educational field. Different studies indicate that in education, through the use of this technology, improvements in the learning process are perceived and in the technological competences of both students and teachers. The production of objects and resources related to the subject of study, based on the use and application of RA and RV can generate positive attitudes in students: interest, acceptance, knowledge acquisition and theoretical-practical training, management and Application of the technology and its enjoyment by the easy use, and through it, improvement of the learning of the necessary knowledge. For teachers, it can cause interest and motivation to stimulate teaching.

Keywords: *Augmented reality, virtual reality, immersive education, educational innovation, attitudes.*

Introducción

La realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (VR) son tecnologías cada vez más aplicadas en muchos ámbitos de la vida relativos a la medicina, nanotecnología, ingenierías, arquitecturas, cartografías, informática, transporte, cine y televisión, ortodoncia, ortopedia, biblioteconomía y educación en general. Autores como Johnson et al., 2016; Cabero y Barroso, 2016 y 2018; Cabero y García, 2016; Martínez y Fernández, 2018, lo señalan en sus estudios y publicaciones. La educación es un ámbito favorecedor para la aplicación de la RA y VR. Así se desprende de estudios y publicaciones en la Educación Infantil (Cascales, 2015); en la Educación Primaria (Rodríguez, 2011; Toledo y Sánchez, 2017; Piqueras et al., 2018; Cozar

y Sáez, 2017; Solano et al., 2015); en la Educación Secundaria (Zárate, 2013); en la Educación Superior (Cabero y Fernández, 2018; Bucheli et al., 2018; Cabero y Marín, 2018; García, 2017).

Por lo tanto, la RA y la VR son consideradas como una de las tecnologías informáticas emergentes con mayor impacto en la docencia y están llamadas a quedarse instaladas en nuestras vidas. Prácticamente a diario surgen nuevas aplicaciones e ideas para ser implementadas y esta fuerza innovadora crecerá con los dispositivos wearables. La realidad aumentada (RA) es una tecnología que posibilita observar elementos físicos de la realidad mediante dispositivos y software específico, facilitando experiencias educativas a través de la práctica en el aula. La RA se define en el mundo científico a principios de los años noventa cuando la tecnología basada en ordenadores de procesamiento rápido, técnicas de renderizado de gráficos en tiempo real, y sistemas de seguimiento de precisión portables, permiten implementar la combinación de imágenes generadas por el ordenador sobre la visión del mundo real que tiene el usuario (Basogain et al, 2007). La RA, (Prendes, 2015), es una tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla imágenes, modelos 3D u otro tipo de informaciones generados por ordenador. Los elementos motivacionales del uso de esta tecnología están ya suficientemente probados como para quedar fuera de discusión (Reinoso, 2012) y muchos autores defienden que la tecnología de RA sirve realmente para mejorar la práctica educativa y la comprensión de ciertos aspectos de la realidad por parte de los alumnos.

La realidad virtual (VR) es un entorno de escenas u objetos de apariencia real generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. La RV lleva tiempo mostrándose como una tecnología disruptiva en múltiples ámbitos como el entretenimiento o la salud, pero es en el ámbito de la educación y la formación donde ha generado mayores expectativas (Soler-Domínguez, Alcañiz y Contero, 2018)

La producción de objetos (Cabero, Barroso y Gallego, 2018) y recursos relacionados con la materia de estudio, basados en el uso y aplicación de la RA y la VR pueden generar actitudes positivas en el alumnado, como el interés, la aceptación, la adquisición de conocimientos y la formación teórico-práctica, el manejo y aplicación de la tecnología y su disfrute por el su fácil uso, y a través de ello, mejorar el aprendizaje de los conocimientos necesarios. Para el profesorado, puede originar interés y motivación que estimule la enseñanza.

De acuerdo con Terán (2012), algunas de las ventajas del uso de la RA en educación son:

a) Desarrollo de habilidades cognitivas, espaciales, perceptivo motoras y temporales en los estudiantes, indistintamente de su edad y nivel académico.

- b) Reforzamiento de la atención, concentración, memoria inmediata (corto plazo) y memoria mediata (largo plazo) en sus formas visuales y auditivas, así como del razonamiento.
- c) Activación de procesos cognitivos de aprendizaje. La RA trabaja de forma activa y consciente sobre estos procesos porque permite confirmar, refutar o ampliar el conocimiento, generar nuevas ideas, sentimientos u opiniones acerca del mundo.
- d) Formación de actitudes de reflexión al explicar los fenómenos observados o brindar soluciones a problemas específicos.
- e) Suministra un entorno eficaz de comunicación para el trabajo educativo, porque reduce la incertidumbre del conocimiento acerca de un objeto.
- f) Aumenta la actitud positiva de los estudiantes ante el aprendizaje, así como su motivación o interés en el tema que se esté abordando, reforzando capacidades y competencias (independencia, iniciativa y principio de la autoactividad o trabajo independiente).

Otra ventaja destinada a los docentes, según señalan Cozar et al. (2015), es la de crear contenidos digitales educativos propios y contextualizados utilizando esta tecnología, gracias a numerosas aplicaciones distribuidas de forma gratuita para su uso no comercial bajo la licencia pública general GNU como ARToolKit o Aumentaty Author que nos permiten crear, visualizar y manipular modelos 3D de forma rápida y sencilla.

Actitudes, percepciones y valoraciones sobre el aprendizaje con RA y VR

En relación con las valoraciones, percepciones y las actitudes que el alumnado puede mostrar en el uso de herramientas de RA y VR son menos los estudios y publicaciones, sin embargo, algunos autores, como Garay, Tejada & Castaño (2017) refieren las percepciones y actitudes que el alumnado tiene hacia el aprendizaje con objetos educativos realizados con RA; Fernández-Robles (2017) describe el uso y aceptación como actitud principal sobre objetos de aprendizaje basados en la RA; Cabero, Barroso y Gallego (2018), relacionan la motivación y otras actitudes en los escenarios tecnológicos en RA como posibilidades educativas en educación superior; Castaño & González (2018) y González et al., (2018) estudian las percepciones y las actitudes hacia la RA y VR con población universitaria.

Entre las actitudes a destacar para aprender en el aula con herramientas de AR y VR están la actitud hacia el uso de RA, las actitudes favorables, el espíritu emprendedor, las actitudes positivas, la motivación y la satisfacción, el papel activo y el manejo tecnológico, análisis y aplicación con RA y VR y otras.

En la actitud hacia el uso de RA y VR por parte de los usuarios, se constata que influyen positiva y significativamente en el trabajo y disfrute con recursos enriquecidos con RA en el campo educativo (Ruiz, Garitano & Garrido, 2017; Cabero, Osuna & Obrador, 2017), aumentando el nivel de satisfacción y motivación hacia el aprendizaje (Cabero & Osuna, 2016).

El espíritu emprendedor y las actitudes creativas destacan al tomar la RA como nueva herramienta para la enseñanza y el aprendizaje (Álvarez, et al., 2017), donde el uso de las gafas, proyectan datos en los ojos de los usuarios afianzando la sensibilidad y el respeto hacia el entorno que percibe (Hernández-Tubío, 2016).

Las actitudes de motivación e interés surgen como resultado del aprendizaje con tecnología de RA y de recibir formación de actitudes de reflexión en torno a las mismas (Díaz, 2017), produciéndose una relación directa con los resultados académicos (Sánchez-Bolado, 2017). En definitiva, son actitudes positivas y estimuladoras medibles en estudios como el de Cabero, & Barroso, (2018) y Gutiérrez, et al (2015), a través del IMMS de Keller que evalúa las particularidades motivacionales entre diferentes materiales o dimensiones interrelacionadas como la atención / renovación /relevancia y satisfacción. (Cabero & Barroso (2018, p. 329).

Las actitudes positivas hacia la tecnología RA y VR se pone de manifiesto en estudios como el de Yilmaz (2016) expresado por Chen, Osuna, & Pérez (2016), donde los sujetos que aprenden no son meros observadores ante las pantallas (Herrero, et al 2013), sino que su intervención produce cambios en emociones positivas y de comportamientos de aprendizaje del alumnado (Ortega, et al, 2012; Herrero, et al, 2013).

Así pues, poner en práctica estas tecnologías emergentes, suscitan actitudes positivas, activas y participativas en los usuarios, Cozar & Sáez (2017), incitando a una actitud formativa tanto del alumnado como de los docentes, de búsqueda de nuevos roles, materiales y metodologías que amplíen los conocimientos y experiencias y mejoren el aprendizaje con nuevas metodologías (Olivencia & Martínez, 2015).

Metodología

En la metodología del estudio analizaremos los objetivos, el enfoque y el diseño del trabajo, participantes, instrumento, resultados y conclusiones obtenidas.

Objetivos

Conocer las percepciones que tiene el alumnado de la Facultad de Educación de la UPSA sobre las actitudes de aprendizaje en el aula con herramientas de Realidad Aumentada y Virtual (RA y VR).

Conocer las valoraciones que, sobre la Realidad Aumentada y Virtual (RA y VR), realiza el alumnado de la Facultad de Educación de la UPSA: conocimiento, posibilidades de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo, cambio en la forma de enseñar y aprender...

Enfoque y diseño

Para responder a estos objetivos la investigación está plasmada en un diseño que sigue un enfoque cuantitativo no experimental y descriptivo a través de una encuesta cerrada.

Participantes

La muestra es de conveniencia o causal (Alaminos, 2006; Sabariego, 2012), también conocida como probabilística, tomando en cuenta la facilidad que los investigadores hemos tenido para acceder al alumnado que la compone.

El número de participantes ascendió a un total de 119 (94 mujeres, 79%; 25 varones, 21%) pertenecientes a los Grados de Maestro en Educación Infantil (15 estudiantes, 12,8%), Maestro en Educación Primaria (86 estudiantes, 73,5%) y alumnos del Máster de Formación del Profesorado (16 estudiantes, 12,4%) matriculados en la Facultad de Educación de la Universidad Pontificia de Salamanca como alumnos o exalumnos de la misma.

Instrumento para la recogida de la información

Para obtener la información se diseñó un Formulario administrado a través de Google que disponía de 10 ítems con cinco opciones de respuesta cada uno tipo Likert, siendo 1 Muy Poco y 5 Mucho. Dicho instrumento se ha elaborado con la finalidad de conocer la opinión y las actitudes que percibe el estudiantado universitario cuando se trata de aprender, enseñar y trabajar con recursos tecnológicos de RA y VR.

Resultados

A raíz de la investigación realizada, los resultados aportan valores fiables respecto de las percepciones que el alumnado de la muestra tiene respecto de las actitudes en el aprendizaje con esta tecnología innovadora. Así, valoramos la actitud favorable y de satisfacción, el papel activo, la motivación y el manejo, análisis y aplicación de esta tecnología.

Los resultados de nuestro estudio también ponen claramente de manifiesto la importancia que los estudiantes universitarios atribuyen a la RA y VR en el contexto educativo: mejora el rendimiento académico, cambio en la forma de enseñar y aprender, permiten aprendizajes más experimentales, aumentan el nivel de entendimiento, ofrece modelos de experiencias relevantes y aumenta las posibilidades de E/A en el contexto educativo.

A continuación, se presentan algunos de los resultados obtenidos:

De los 119 participantes en el estudio 65 de ellos, un 54,6% de la muestra, manifestó con claridad tener entre Muy Pocos y Pocos conocimientos (39 y 26 participantes respectivamente) sobre la RA y VR como técnica y metodología aplicable al contexto educativo. Sólo 2, es decir, un 1,7% ha indicado tener amplios conocimientos sobre esta realidad (Gráfico 1).

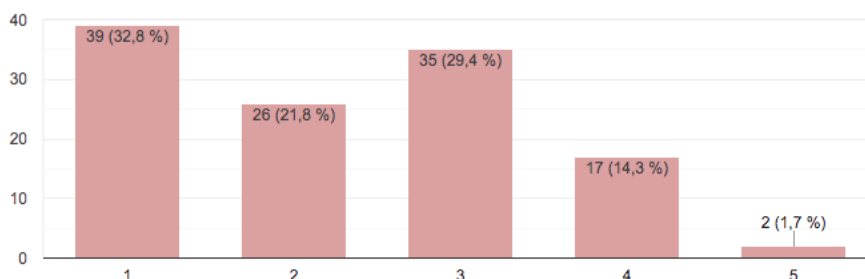


Gráfico 1. Conocimiento de la RA y VR

El 68,4% de los encuestados, 81 de los 119, tiene un escaso grado de familiarización con la RA y VR. Concretamente el 41% está Muy Poco familiarizado y el 27% ha expresado Poco grado de familiarización con la misma. Tan solo 9 de los encuestados (7,6%) manifiesta Bastante o Mucha familiarización con la RA y VR (Gráfico 2).

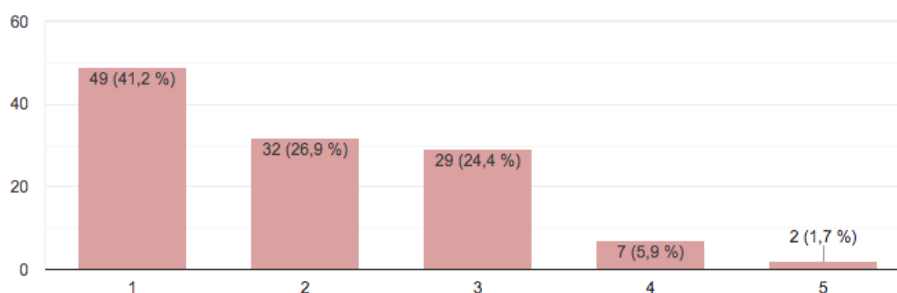


Gráfico 2. Grado de familiarización con la RA y VR

Para el 54,6% de la muestra (65 de los 119) la RA y VR es un modelo útil que sirve para incrementar las posibilidades de enseñanza-aprendizaje en la educación. Un 13,5%, 16 de 119 encuestados, consideran dicho modelo como Muy Poco o Poco útil (7 y 9 respectivamente) en relación a las posibilidades educativas que ofrece (Gráfico 3).

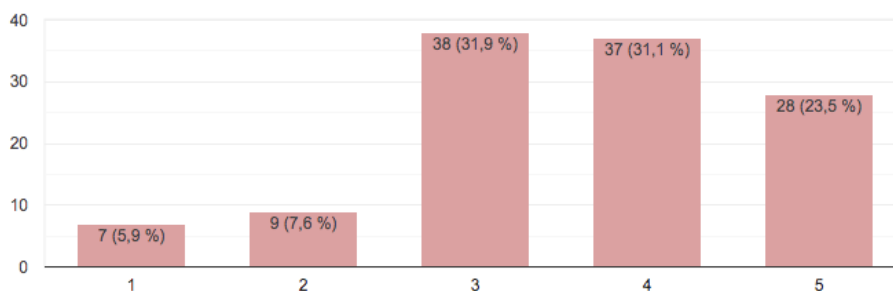


Gráfico 3. La RA y VR, modelos para el proceso de E/A

De los 119 participantes en el estudio 84 de ellos, un 70,6% de la muestra, manifiesta que en el contexto educativo las aplicaciones de la RA y VR cambian la forma de enseñar y aprender, permiten aprendizajes más experimentales e incrementan el nivel de entendimiento. 3 de los encuestados, es decir, un 2,5% ha expresado que se produce muy poco cambio con el uso de las aplicaciones (Gráfico. 4).

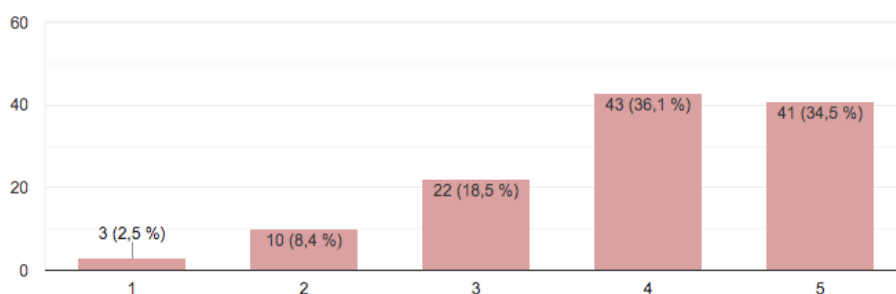


Gráfico 4. Aplicaciones de la RA y VR

La importancia que se le atribuye a la mejora del rendimiento académico con el uso de la RA y VR también ha sido destacado por 65 de los 119 encuestados, es decir, por el 54,6%. De ellos, el 31,9% (38 participantes) apunta que el uso de la RA y VR mejora Bastante el rendimiento y 27 de ellos, el 22,7% señalan que lo mejora Mucho (Gráfico 5).

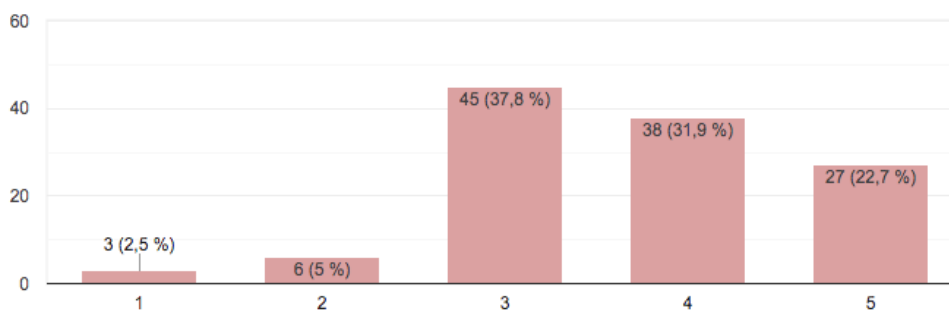


Gráfico 5. Rendimiento Académico y RA-VR

Respecto al conocimiento de recursos, pautas y metodologías sobre RA y VR para su uso en el aula, 77 de 119 participantes (64,7%), responden que los conocen Poco o Muy Poco. Tan solo un 11% señalan tener bastante o mucho conocimiento de los mismos (Gráfico 6).

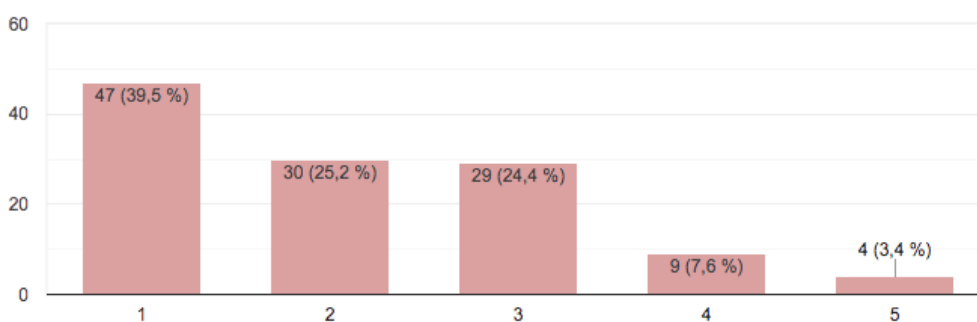


Gráfico 6. Recursos, pautas y metodologías sobre RA y VR

En el gráfico 7 se pueden ver los porcentajes que valoran las actitudes “favorable y satisfacción”. Así el 33,6% de la muestra valoran con un “algo más” estas dos actitudes percibidas por la muestra en el aprendizaje con RA y VR. Si a esto añadimos el 33,6% que lo valoran como “bastante” y el 22,7% como “mucho”, se observa que la visión está claramente inclinada hacia los máximos valores.

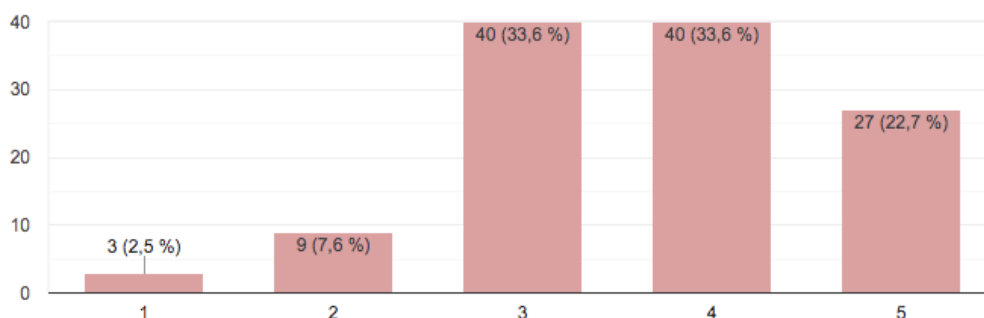


Gráfico 7. Actitud favorable y satisfacción ante la RA y VR

El gráfico 8 muestra resultados sobre el “papel activo” que se percibe en el aprendizaje con AR y VR. El 31,9% de la muestra señala “algo más”, el 31,9% “bastante” y el “26,9%” “mucho” respecto de la percepción del papel activo que pueden tener profesores y alumnos que enseñan y aprenden con herramientas de AR y VR. Mayoritariamente el alumnado percibe que el aprendizaje con esta tecnología genera un rol activo en sus protagonistas, contrarias a otras actitudes pasivas y estáticas de otras posibles metodologías y aprendizajes con didácticas tradicionales.

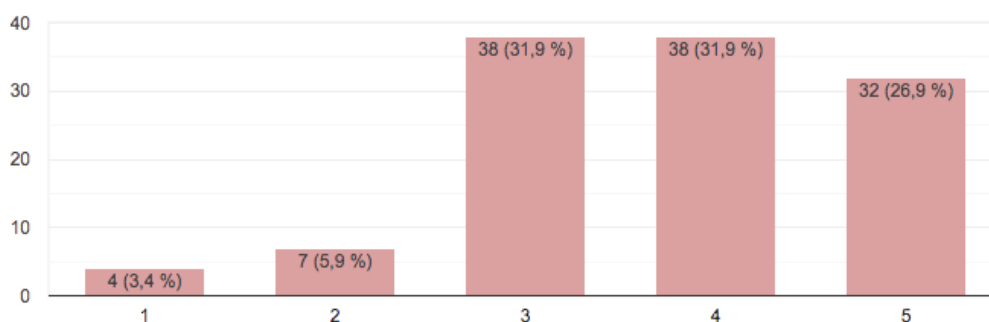


Gráfico 8. Papel activo en el aprendizaje con RA y VR.

El gráfico 9 recoge datos relativos al aumento de la motivación al aprender y trabajar con RA y VR. Apenas el 5% indica que esto no es así. Sin embargo, más del 94% de la muestra percibe, que el acceso al aprendizaje con tecnología AR y VR, aumenta la motivación y el interés de quienes participan en el proceso, siendo más del 62% quienes lo cuantifican positivamente con un “bastante” y con “mucho”.

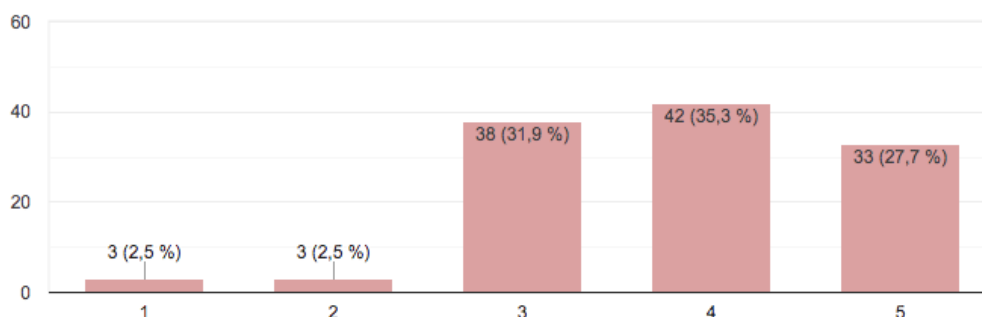


Gráfico 9. Motivación en el aprendizaje con RA y VR.

Además de la motivación, puede aumentar el uso y manejo de la tecnología, el análisis y la aplicación de RA y VR (Gráfico 10). Estas actitudes tienen que ver con la aplicación de procedimientos, destrezas y habilidades que facilitan y aumentan el uso y manejo tecnológico de estas herramientas, así como el análisis y aplicación de las mismas. Esto lo perciben el 70,6% de la muestra al valorar como “bastante” y “mucho” la percepción de que aumente las actitudes del uso y manejo en el contacto con estas herramientas, que luego facilitan su análisis y posteriores aplicaciones y usos. Solo el 8,4% lo percibe con valoraciones muy bajas.

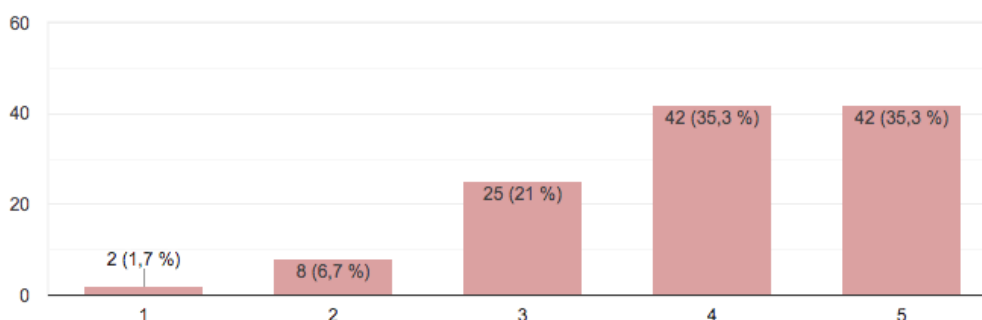


Gráfico 10. Manejo, análisis y aplicación con tecnología de RA y VR.

El 63% de los participantes (75 de 119) manifiesta que en la producción de objetos con RA y VR el alumnado adquiere los conocimientos y la formación teórico práctica necesaria en su proceso de E/A. Además, un 29,4% también se acerca a esta misma posición. Tan solo el 7,5% se posiciona con valores más negativos respecto a la formación teórico-práctica respecto de la RA y VR (Gráfico 11).

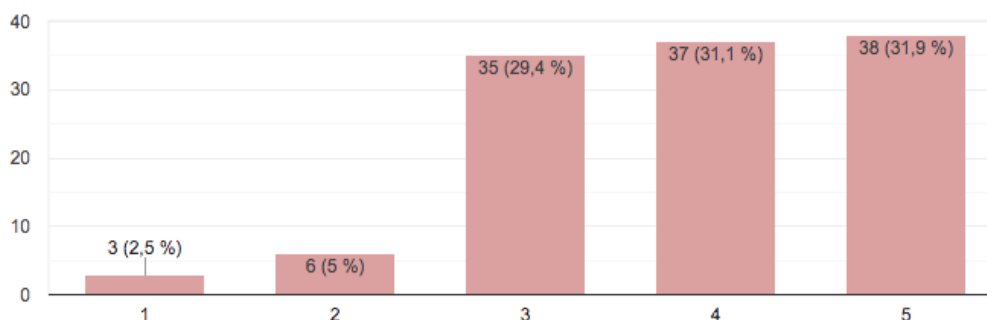


Gráfico 11. Formación teórico-práctica con RA y VR.

Según ponen de manifiesto el 68,9% de los encuestados, aprender y crear objetos de RAV despierta interés en el alumnado y aumenta la aceptación por la tecnología. Para el 5% de los participantes (6 de 119) la RA y VR despierta “Poco” o “Muy Poco” el interés por la tecnología (Gráfico 12).

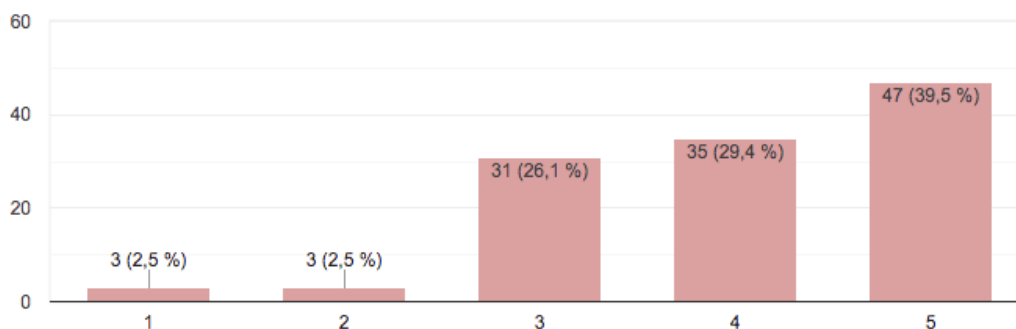


Gráfico 12. Aceptación por la tecnología.

Conclusiones

Tras el análisis de las variables estudiadas se pueden obtener algunas conclusiones:

1. En el entorno de los estudiantes universitarios, es preciso dar a conocer más la Realidad Aumentada y Virtual como técnica y metodología aplicable al contexto educativo. También se precisa desarrollar acciones que les puedan permitir su familiarización con este sistema de RA y VR en el entorno socioeducativo.
2. Al igual que se señala en el trabajo de Cózar et al. (2015, p. 148), en nuestro estudio se pone de manifiesto la importancia que los estudiantes universitarios atribuyen a la RA y VR en el contexto educativo: mejora el rendimiento académico, cambia la forma de enseñar y aprender, permiten aprendizajes más experimentales, aumentan el nivel de entendimiento, ofrece modelos de experiencias relevantes y aumenta las posibilidades de E/A en el contexto educativo.
3. El alumnado de la muestra percibe mayoritariamente que se generan las actitudes “favorable y satisfacción” cuando se aprende con RA y VR, lo que hace que puedan ser consideradas como actitudes favorables frente a los componentes tradicionales con recursos tecnológicos (Dobrov, 1979), originando actitudes positivas al trabajar con objetos educativos realzados con RA (Fernández-Robles, 2017 y Cabero, & Barroso, 2018, entre otros).
4. La muestra percibe que el aprendizaje con RA y VR genera unas actitudes y un papel activo en quienes las trabajan, como alternativa crítica a las actitudes pasivas, academicistas, memorísticas y cerradas de las didácticas tradicionales. Lo que puede

llevar asociado la actitud del espíritu emprendedor y de la creatividad entrando en acuerdo con Álvarez, et al (2017) y Hernández-Tubío, (2016).

5. El aumento de la motivación al aprender y trabajar con RA y VR es otra constante en la percepción al señalarlo más del 62% del alumnado encuestado. A dicha actitud se suma el interés y las actitudes de reflexión de acuerdo con Díaz (2017), siendo posible que a mayor motivación e interés por aprender con estos medios mayor productividad académica se pueda dar, aceptando lo propuesto por Sánchez-Bolado, (2017).
6. El alumnado percibe también mayoritariamente con un 70%, el uso y manejo de la tecnología, y el análisis y la aplicación de RA y VR como consecuencia de su utilización, aumentando en consecuencia las destrezas y habilidades para el análisis y aplicación de las dichas herramientas. Esto permite destacar la importancia y necesidad que tiene la formación de los futuros docentes que han de enseñar en la escuela con metodologías y recursos innovadores, como medios que favorezcan un mejor aprendizaje y unas experiencias reales que desarrollen las competencias necesarias, incluida la digital, lo que hace que se pueda constatar el disfrute de los usuarios al trabajar con recursos RA y VR en la escuela, en concordancia con Ruíz, Garitano et al (2017) y Cabero, & Osuna (2016).

La tecnología basada en RA y VR son recursos y medios que pueden hacer de la enseñanza un proceso más favorecedor del aprendizaje, ya que no se les puede contemplar como un fin en sí mismo.

Referencias

- Alaminos, A. (2006). El muestreo en la investigación social. En A. de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión (46-67). Alcoy: Marfil.
- Álvarez, S., Delgado, M.L., Gimeno, M.A., Martín, T., Almaraz, F. & Méndez, C.R. (2017). El arenero educativo: la realidad aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. *EDMETIC*, 6(1), 105-123.
- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C. & Olabe, J.C. (2007). Realidad aumentada en la educación: Una tecnología emergente. 7ª Conferencia Internacional de Educación y Formación basada en las Tecnologías, Madrid.
- Bucheli, V., Guadalupe, M., Villanueva, L., Selene, R. & García-Robelo, O. (2018). Objetos virtuales de aprendizaje en Educación Superior. *Eikasía: Revista de Filosofía*, 79, 209.
- Cabero, J. & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *NAER*.

- New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. doi:10.7821/naer.2016.1.140.
- Cabero, J. & Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, 47 (3), 327-336.
- Cabero, J. & Fernández, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. (Spanish). *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 119. Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=130422587&lang=es&site=eds-live>.
- Cabero, J. & García, F. (Coords.) (2016). *Realidad Aumentada. Tecnología para la formación*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. & Marín, V. (2018). Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. (Spanish). *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 57. Retrieved from <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=128085330&lang=es&site=eds-live>.
- Cabero, J., & Osuna, J.B. (2016). Ecosistema de aprendizaje con «realidad aumentada»: posibilidades educativas. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (5).
- Cabero, J., Barroso, J., & Gallego, O. (2018). La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por los estudiantes. Los estudiantes como prosumidores de información. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 11, 15-46. Disponible en <http://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/221/186>.
- Cabero, J., Osuna, J.B., & Obrador, M. (2017). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. *Educación Médica*, 18(3), 203-208.
- Cascales, A. (2015). Realidad aumentada y educación infantil: implementación y evaluación. Universidad de Murcia, 2015. Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edstdx&AN=edstdx.10803.336099&lang=es&site=eds-live>.
- Castaño-Calle, R., González-Alonso, F. & Escudero (2018). La realidad aumentada y virtual en educación. Valoraciones del alumnado universitario. *Comunicación & Pedagogía*, nº Especial Aumentame 2018, 16-19.
- Chen, Osuna, J.B., & Pérez, Ó.M.G. (2016). La realidad aumentada y su aplicación en la educación superior. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 1(2), 111-124.
- Cozar-Gutiérrez, R., & Sáez, J.M. (2017). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales.

- Cózar, R., del Moya, M., Hernández, J.A., Hernández, J.R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las ciencias sociales. Una experiencia con el uso de realidad aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138-153.
- Díaz, V.M. (2017). La emergencia de la Realidad Aumentada en la educación. *EDMETIC*, 6(1), 1-3.
- Fernández-Robles, B. (2017). Factores que influyen en el uso y aceptación de objetos de aprendizaje de realidad aumentada en estudios universitarios de Educación Primaria. *EDMETIC*, 6 (1), 203-220
- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. (Spanish). *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9. Retrieved from <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=125414761&lang=es&site=eds-live>.
- González-Alonso, F., Castaño-Calle, R., Escudero, J., de Castro, R.M^a. (2018). La realidad aumentada y las actitudes para el aprendizaje en el aula. *Comunicación & Pedagogía*, nº Especial Aumentame 2018, 30-35.
- Gutiérrez, R.C., de Moya, M.D.V., Bravo, J.A.H., & Bravo, J.R.H. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales.: Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, (27), 138-153.
- Hernández-Tubío, Á.L. (2016). Realidad aumentada en dibujo técnico. Trabajo de Fin de Master. Universidad de Jaén. Disponible en <http://tauja.ujaen.es/jspui/handle/10953.1/2675>.
- Herrero, R., Castilla, D., Vizcaíno, Y., Molinari, G., García-Palacios, A., & Botella, C. (2013). Avances en el tratamiento psicológico de la fibromialgia: el uso de la realidad virtual para la inducción de emociones positivas y la promoción de la activación comportamental. Un estudio piloto. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 22(2).
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2016/03/Resumen_Horizon_Universidad_2016_INTEF_mayo_2016.pdf.
- Martínez, S. & Fernández, B. (2018). Objetos de realidad aumentada: percepciones del alumnado de pedagogía. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 53, 1-21.
- Olivencia, J.J.L., & Martínez, N.M.M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad

- aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. DIM: *Didáctica, Innovación y Multimedia*, (31), 1-18.
- Ortega, J. H., Fruscio, M. P., López, D. S., & Gutiérrez, A. V. (2012). Tendencias emergentes en Educación con TIC. *Asociación Espiral Educación y Tecnología*, 1, 286.
- Piqueras-Casado, E.M. et al. (2018). Incidencia de la realidad aumentada en la enseñanza de la historia. Una experiencia en tercer curso de Educación Primaria. (Spanish). *Enseñanza & Teaching*, 36(1), 23. Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=131603156&lang=es&site=eds-live>.
- Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 188.
- Reinoso, R. (2012). Posibilidades de la realidad aumentada en educación. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Coords). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Espiral, 357-400.
- Rodríguez, J.P. (2011). Realidad Aumentada para el Aprendizaje de Ciencias en niños de Educación General Básica. Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsndl&AN=edsndl.oai.union.ndltd.org.UCHILE.oai.repositorio.uchile.cl.2250.104314&lang=es&site=eds-live>.
- Ruiz, U.G., Garitano, E.T., & Garrido, C.M.C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *EDMETIC*, 6(1), 145-164.
- Sabariego, M. (2012). El proceso de investigación (Parte 2). En R. Bisquerra, (Coord.), *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla, 127-163.
- Sánchez Bolado, J. (2017). El potencial de la realidad aumentada en la enseñanza del español como lengua extranjera.
- Solano, C.A., Casas, J.F., & Guevara, J.C. (2015). Aplicación móvil de realidad aumentada para la enseñanza de la clasificación de los seres vivos a niños de tercer grado. (Spanish). *Ingeniería*, 20(1), 79. Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=108620294&lang=es&site=eds-live>
- Soler-Domínguez, J.L., Alcáñiz, M. & Contero, M. (2018). Aprendizaje en realidad virtual. Factores de diseño instruccional a partir de un recorrido por la relación de la estereoscopia y la personificación con la educación y la formación. *Comunicación &*

Pedagogia, nº Especial Aumentame EDU 2018, 10-15.

- Terán, K. (2012). Realidad Aumentada. Sus desafíos y aplicaciones para el E-Learning. XIII Encuentro internacional Virtual Educa Panamá 2012. Disponible en <http://www.virtualeduca.info/fveduca/es/tematica-2012/87--dispositivos-tecnologicospara-el-trabajo-en/371-realidad-aumentada-sus-desafios-y-aplicaciones-para-el-elearning>.
- Toledo, P. & Sánchez, J.M. (2017). Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje. (Spanish). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1), 79. Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=125510727&lang=es&site=eds-live>.
- Yilmaz, R. M. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*, 54, 240-248. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.040>.
- Zarate, M.R. (2013). Marcadores para la Realidad Aumentada para fines educativos. *ReCIBE*, Vol 2, Iss 3, p IV, (3). Recuperado de <https://ezproxy.upsa.es/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.8773578f3d064d12b4e789712bfb46f9&lang=es&site=eds-live>.

Integração das “Alterações Climáticas” no currículo das Universidades Sírias e Jordanas

Integration of Climate Change Concept into Syrian and Jordan Universities' Curriculum

Leandro Jorge Guimarães de Oliveira

Escola Superior de Biotecnologia – Universidade Católica Portuguesa, Portugal

loliveira@porto.ucp.pt

Graça Teixeira

Escola Superior de Biotecnologia – Universidade Católica Portuguesa, Portugal

gteixeira@porto.ucp.pt

Eduardo Luís Cardoso

Escola Superior de Biotecnologia – Universidade Católica Portuguesa, Portugal

ecardoso@porto.ucp.pt

Resumo

A Jordânia e a Síria enfrentam sérios problemas relacionados com os recursos hídricos disponíveis, as alterações climáticas e a qualidade ambiental. Estes problemas exigem abordagens inovadoras de engenharia que tenham em consideração a particularidade das situações locais em que os projetos devem ser implementados. O projeto EGREEN (573927-EPP-1-2016-1-JO-EPPKA2-CBHE-JP) visa assegurar que as universidades na Jordânia e na Síria possam oferecer uma educação de alta qualidade e compatível com os padrões europeus atendendo às necessidades do mercado da emergente sociedade do conhecimento, fortalecendo a área ambiental recorrendo ao ensino a distância. Além disso, o EGREEN pretende introduzir o conceito de alterações climáticas para formar líderes profissionais que possam atender às necessidades do mercado do país, bem como desenvolver e integrar nos programas de licenciatura uma componente laboratorial apropriada em tecnologias ambientais nas universidades da Jordânia e da Síria e alinhado com os requisitos de Bolonha.

Palavras-chave: *E-learning; educação ambiental; ensino a distância; currículo; formação de professores.*

Abstract

Jordan and Syria face serious problems related to available water resources, climate change and environmental quality. These problems require innovative engineering approaches that take into account the particularity of local situations in which projects are to be implemented. The EGREEN project (573927-EPP-1-2016-1-JO-EPPKA2-CBHE-JP) aims to ensure that universities in Jordan and Syria can deliver a high-quality education that is compatible with European standards in line with market needs of the emerging knowledge society, strengthening the environmental area using distance education. In addition, EGREEN intends to introduce the concept of climate change to train professional leaders who can meet the market needs of the country, as well as develop and integrate into the degree programs an appropriate laboratory component in environmental technologies at the universities of Jordan and Syria and aligned with the requirements of Bologna.

Keywords: *E-learning; environmental education; distance learning; curriculum; teacher training.*

Introdução

A Jordânia e a Síria fizeram avanços estratégicos no sentido de reduzir a pobreza, alcançar uma alta taxa de alfabetização de adultos, uma baixa taxa de mortalidade infantil e um elevado acesso da população ao meio ambiente e ao saneamento. No entanto, estas conquistas estão comprometidas pela escassez de recursos hídricos e ambientais sendo agravadas pelas

alterações climáticas, trazendo ameaças acrescidas para a saúde, produtividade e segurança alimentar e humana (THKJ, 2015).

A primeira (THKJ & GCEP, 1997) e segunda (Ministry of Environment of Jordan & (Amman-Jordan), 2009) comunicação nacional da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC) mostram que a região do Médio Oriente e Norte de África (MONA) será atingida por um aumento da temperatura, redução da precipitação, da cobertura do solo e da disponibilidade de água, ondas de calor e tempestades de poeira nas próximas três décadas.

Reconhecendo a magnitude da ameaça ambiental da escassez de água, o Governo da Jordânia desenvolveu um conjunto abrangente de estratégias, políticas e legislação, de gestão de recursos hídricos e ambientais, especialmente nas áreas de segurança hídrica doméstica, qualidade da água potável, segurança no uso de águas residuais e o seu uso eficiente (THKJ, 2015). Em 2008, a Jordânia lançou uma estratégia para o setor da água onde incluiu políticas de: reutilização de águas residuais, gestão da procura de água, eficiência da irrigação, e alocação de água para irrigação. Tal como na Jordânia, na Síria também se estão a promover iniciativas (planos, programas e projetos) com o objetivo de melhorar a capacidade do setor ambiental se adaptar aos impactos das alterações climáticas. Um exemplo destas iniciativas é o programa conjunto da Equipa Nacional das Nações Unidas - UNCT (United Nations, 2013) com foco na adaptação às alterações climáticas para sustentar a realização dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio da Jordânia a serem implementados por quatro agências da Organização das Nações Unidas (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Organização Mundial da Saúde, Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e cinco ministérios da Jordânia (Ministério do Planeamento e Cooperação Internacional, Ministério da Água e Irrigação, Ministério do Ambiente, Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural e Ministério da Saúde).

A Jordânia e a Síria acolhem grandes projetos no âmbito da temática “água” como os projetos Disi (Ferragina & Greco, 2008) e Mar Vermelho Mar Morto — RSDS (Coyne-Et Bellier, Tractebel Engineering, & Kema, 2012) que pretendem uma adaptação às alterações climáticas. Espera-se que o investimento no setor Ambiente e Alterações Climáticas aumente dramaticamente e, portanto, haja necessidade de engenheiros e cientistas qualificados no campo do Ambiente e das Alterações Climáticas.

A experiência das Instituições de Ensino Superior e Universidades da União Europeia (UE) apoiarão a Jordânia e a Síria a desenvolverem o ensino da Engenharia Ambiental e

introduzirão o conceito de Alterações Climáticas no currículo de licenciatura. O consórcio jordano é formado por seis grandes universidades, nas quais uma quantidade significativa de estudantes estuda e engloba o norte, o centro e o sul da Jordânia. O consórcio sírio é formado por três grandes universidades localizadas no norte, centro e sul do país.

Assim, o EGREEN abrangerá todos os territórios da Jordânia e da Síria. Como foi mencionado anteriormente, o programa Ambiente e Alterações Climáticas é um dos programas de maior prioridade na Jordânia e na Síria, e está inserido na agenda de cooperação entre a Comissão Europeia, a Jordânia e a Síria. A Jordânia e a UE concordam, em consonância com o plano de ação UE-Jordânia, em reforçar a política ambiental deste país, tendo em vista a progressiva integração do mercado de trabalho relacionado com o Ambiente jordano no da UE e consolidar a política de desenvolvimento sustentável no sector do Ambiente jordano, bem como no sírio (ECCEU, 2017).

Objetivos do projeto EGREEN

O projeto “*Development of Environmental Engineering and Injection of Climate Change Concept for Undergraduated Curriculum: EU Experience for Jordan and Syria*” — EGREEN (Equipa EGREEN-ESB, 2018) visa garantir que as universidades da Jordânia e da Síria possam oferecer uma educação de elevada qualidade compatível com os padrões europeus e satisfaça as necessidades do mercado e da sociedade emergente baseada no conhecimento, modernizando os currículos de cursos relacionados com o Ambiente, desenvolvendo e implementando um programa de licenciatura sustentável. Além disso, o EGREEN pretende introduzir o conceito de Alterações Climáticas para formar líderes profissionais que possam atender às necessidades do mercado do país, além de desenvolver e integrar um programa de licenciatura com uma componente de laboratório apropriado num ambiente de ensino em conjunto com universidades na Jordânia e na Síria estando ajustados aos requisitos de Bolonha.

Objetivos específicos:

- Desenvolver, integrar, credenciar e avaliar alguns cursos num programa de licenciatura com uma componente de laboratorial apropriada num ambiente de ensino em conjunto por universidades na Jordânia e Síria e adaptado aos requisitos de Bolonha;
- Envolver o corpo docente no desenvolvimento de técnicas de instrução interativa para palestras e cursos de laboratório, e partilhar experiências com universidades parceiras da EU;
- Desenvolver e implementar o conteúdo do curso utilizando o ensino a distância;

- Estender serviços e formação em colaboração com a indústria e comunidade local e regional;
- Melhorar a capacidade humana das universidades da Jordânia e da Síria, oferecendo formação e oportunidades de atualização na UE para estudantes e jovens e mulheres membros da equipa académica.

Metodologia e pacotes de trabalho

Atualização do programa de licenciatura

Foi desenvolvido um currículo de graduação de cinco anos na Escola de Engenharia da Universidade da Jordânia com a participação de especialistas em Ambiente no país. O currículo tem ênfase em educação prática e investigação, incluindo experiências de laboratório. A estrutura do programa baseou-se num conjunto de características de interesse, aferidas através da avaliação das necessidades de formação na Jordânia.

Deste modo, verificou-se que os planos curriculares dos cursos atuais necessitavam de ser atualizados para atender às necessidades do mercado. Assim, foi desenvolvido um sistema específico de acompanhamento e avaliação de modo a fornecer informações contínuas sobre a execução efetiva de ações para a gestão do projeto, permitindo a otimização de recursos e o redirecionamento de atividades que podem ser afetadas por constrangimentos. Será implementado um conjunto de indicadores qualitativos e quantitativos através de instrumentos de acompanhamento, como questionários, grelhas de entrevistas e listas de verificação.

Dar-se-á especial atenção ao envolvimento de todos os intervenientes, sublinhando a importância do contributo de cada organismo envolvido. Relatórios de acompanhamento de seis meses serão elaborados e enviados ao Coordenador do Projeto e aos coordenadores dos restantes parceiros, apoiando a sua tomada de decisão. Quanto à avaliação interna, será elaborado um relatório intermédio e um final, mostrando o primeiro impacto nas organizações, territórios e beneficiários envolvidos. Cada parceiro será munido com o equipamento necessário e uma plataforma de ensino comum, também a ser partilhada com os parceiros dos países da UE. Os *workshops* de capacitação abordarão aspetos técnicos e pedagógicos da tecnologia e das ferramentas utilizadas.

Pacotes de trabalho

O projeto EGREEN agrega 8 pacotes de trabalho (PT) que se apresentam na figura 1 e se descrevem de seguida.

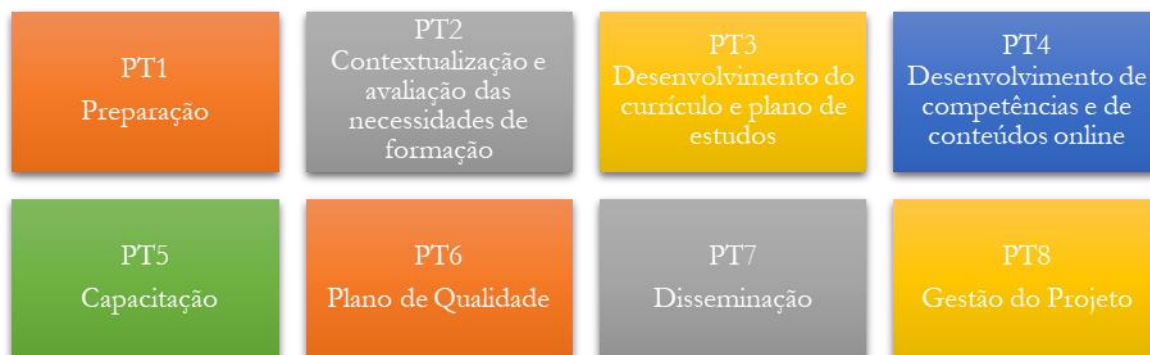


Figura 1 – Pacotes de trabalho (PT) EGREEN

PT1 Preparação

Este PT é referente à fase de preparação para implementação do projeto, e engloba reuniões com os parceiros de modo a formalizarem o seu envolvimento no mesmo, bem como promover a conscientização e o comprometimento das administrações públicas, ministérios, centros de investigação, empresas e agências de emprego na área do Ambiente e Alterações Climáticas.

Várias atividades poderão ser realizadas após a criação da rede, por exemplo: estudos de mercado, atualização de informações e atividades em rede (conferências e intercâmbio de recursos humanos afetos ao projeto). Além disso, este PT visa a partilha de experiências em projetos realizados anteriormente pelos membros da rede e que foram bem-sucedidos.

PT2 Contextualização e avaliação das necessidades de formação

A principal atividade deste PT é projetar, entregar, credenciar e adaptar 7 cursos avançados de Engenharia Ambiental e Alterações Climáticas que acrescentarão valor ao programa de graduação existente nas universidades parceiras e terão impacto tecnológico e económico no Ambiente e Alterações Climáticas na Jordânia.

O projeto começará com um exercício de escopo e análise de necessidades para conhecer o estado atual da Engenharia Ambiental e das Alterações Climáticas na Jordânia e na Síria. A investigação começará com:

- 1) Pesquisa e entrevistas com partes interessadas, incluindo empresas e órgãos governamentais, bem como coordenadores de projetos e iniciativas internacionais, focando todos os programas académicos oferecidos na Jordânia e na Síria no campo das questões

relacionadas com o Ambientais e Alterações Climáticas, necessidades reais do mercado, tendências e de políticas e regulamentos governamentais;

2) Avaliação das instalações de ensino e gestão, assim como da estrutura das universidades parceiras para garantir que o conteúdo de formação do projeto possa ser realizado com sucesso;

3) Integração dos resultados da análise do primeiro e segundo inquéritos sobre as necessidades de formação e instalações de gestão de parceiros com a metodologia e experiência europeias e elaboração de um relatório final sobre a metodologia. Este é um documento crucial para elaborar os conteúdos didáticos e desenvolver o curso no âmbito do Ambiente e Alterações Climáticas.

PT3 Desenvolvimento do currículo e plano de estudos

Este PT, é a principal atividade do projeto. Destina-se a atualizar e melhorar o conteúdo do estado-da-arte de 7 cursos de acordo com o relatório do PT2 e, em seguida, entregar, credenciar e adaptar para acrescentar valor ao programa existente em universidades parceiras da Jordânia e da Síria e ter impacto tecnológico e económico no Ambiente.

Entre os 7 cursos no âmbito da Engenharia do Ambiente e Alterações Climáticas, dois deles serão elaborados em regime e-learning e um curso será elaborado no com vista à atribuição de ECTS. Existirão cursos ministrados em universidades beneficiárias da Jordânia e da Síria, e cursos dirigidos ao corpo docente e aos alunos de Engenharia do Ambiente. Serão selecionados cursos-piloto assistidos por parceiros da UE para a implementação destes em regime presencial, e-learning e com atribuição de ECTS.

Durante o primeiro ano, os membros da Comissão Científica do EGREEN coordenarão a elaboração do conteúdo dos 7 cursos. Estes serão submetidos aos Órgãos competentes de cada Universidade para aprovação durante o segundo ano e posteriormente implementados. Os professores locais serão responsáveis pelo ensino do programa e serão assistidos numa primeira fase pelos professores da UE, que participarão no ensino presencialmente ou virtualmente;

A abordagem pedagógica (ensino, aprendizagem e estratégia de avaliação) do programa inclui palestras, seminários, estudos de caso, trabalhos em grupo, elaboração de relatórios e pesquisa independente. O programa de licenciatura estará sujeito a procedimentos de Avaliação de Qualidade e fornecerá aos alunos um sistema de graus facilmente comparáveis. Isto fornecerá um exemplo de um processo de Bolonha, abrindo caminho para a adoção deste. Prevê-se ainda que laboratórios tradicionais sejam projetados, construídos e integrados

de acordo com as necessidades dos 7 cursos elaborados nas universidades parceiras da Jordânia e da Síria.

PT4 Desenvolvimento de competências e de conteúdos online

Os cursos em regime e-learning serão desenvolvidos durante o primeiro ano do projeto.

Colaboradores da Jordânia e da Síria visitarão parceiros da UE para participar em *workshops* sobre plataformas de e-learning, como Blackboard e Moodle e outros ambientes virtuais de aprendizagem, para eventualmente adotar a plataforma mais adequada.

A preparação dos cursos e-learning será realizada em paralelo com a seleção de uma variedade de material didático e educacional adequado, avançado e atualizado. Isto incluirá ferramentas de *software* e multimédia, vídeos de áudio e CDs. O conteúdo e a gama de informações do material educacional serão determinados de forma a apoiar diferentes atividades educacionais, formação de pessoal docente e de engenheiros em cursos de curta duração.

Os laboratórios ambientais, desenvolvidos no PT3, serão integrados nestes cursos e-learning. Após a adoção deste ambiente, os cursos serão ministrados por professores jordanos e sírios, apoiados por colegas da UE. A escolha da pedagogia (ensino, aprendizagem e avaliação) é uma abordagem mista do contacto presencial e e-learning promovendo não só uma flexibilidade na entrega de conteúdos, mas também uma oportunidade de aprendizagem social compartilhada entre instituições parceiras.

PT5 Capacitação

O objetivo deste PT é desenvolver um programa de capacitação e formação de recursos humanos no âmbito do Ambiente e Alterações Climáticas. Este incluirá formação efetiva em laboratório, assistência técnica e serviços de consultadoria que serão organizados para professores, investigadores, estudantes, engenheiros e técnicos. Além disso, todos os parceiros EGREEN da UE disponibilizarão oportunidades de formação e visitas de estudo. A disponibilização dos cursos de formação será em regime presencial e e-learning.

Os parceiros da UE apoiarão as universidades parceiras da Jordânia e da Síria a adaptar-se às alterações nos seus sistemas de ensino, exigidas pelo processo de Bolonha. As atividades incluirão:

1. Desenvolvimento do Plano de Capacitação a Longo Prazo;
2. Seleção de Pessoal para Formação;

3. Visitas académicas e técnicas à UE; Desenvolvimento de Materiais de Formação para *Workshops* (Presencial e Online).
4. Formação de estudantes;
5. Organização de *Workshops* em cada universidade parceira da Jordânia e da Síria.

PT6 Plano de Qualidade

Neste PT será realizado o acompanhamento do projeto em diferentes pontos, utilizando diferentes tipos de avaliação, incluindo avaliação exploratória para apoiar o processo e delineamento de estudos experimentais para avaliar os resultados. O relatório final de avaliação final incluirá um estudo de impacto e um estudo de *benchmarking* para avaliar a qualidade dos cursos quer os de laboratório quer os em regime e-learning.

PT7 Disseminação

Estima-se que as necessidades do mercado local, bem como do mercado regional por Engenheiros do Ambiente irão aumentar drasticamente. Os países do MONA têm um plano para investir no Ambiente e, portanto, as necessidades do programa serão estendidas da Jordânia e da Síria para os países da região e também além-fronteiras. Serão organizadas atividades em que as partes interessadas serão convidadas, bem como empresas, ministérios e Media. Estas atividades, que serão uma ferramenta para difundir os resultados do EGREEN e serão constituídas por seminários, relatórios de distribuição, *websites*, boletins informativos, panfletos e posters. Brochuras com informações sobre o projeto serão impressas e distribuídas pelas universidades parceiras para atrair os alunos para os novos cursos.

O EGREEN será divulgado através da participação dos parceiros em *workshops*, seminários, conferências, bem como pela publicação de artigos em revistas científicas. Além disso, um especialista externo garantirá que os resultados serão avaliados de um outro ponto de vista e que atenderão às necessidades e padrões reais dos utilizadores finais e dos grupos-alvo. No final do primeiro ano, um seminário de divulgação será realizado na Jordânia e na Síria para divulgar os resultados e incentivar a participação de estudantes de toda a Jordânia e Síria.

As atividades de sustentabilidade serão projetadas para garantir que as instituições jordanas e sírias estejam comprometidas e tenham a capacidade de continuar a implementar os resultados do projeto após a sua vigência. Para garantir a sustentabilidade, o projeto produzirá material didático recém-preparado, sendo incluído nos programas regulares das universidades participantes.

PT8 Gestão do Projeto

O EGREEN será gerido de forma a promover um sentido de pertença entre os parceiros de modo a motivá-los para a execução do projeto com êxito. Este PT tem como finalidade coordenar a gestão académica, financeira e administrativa do projeto, pretende-se que esta seja transparente e precisa em todas as transações, mantendo uma comunicação eficaz entre todos os parceiros. É neste PT que serão elaborados os relatórios intermédios e final do projeto.

Resultados preliminares

Foi estabelecida uma rede entre os parceiros do projeto e as partes interessadas, que foram convidadas pelos parceiros do projeto para apoiar na revisão do currículo, tendo sido organizados *workshops* e seminários sobre o mais recente desenvolvimento em tecnologia ambiental e alterações climáticas que foram realizadas nas universidades parceiras.

O e-learning explora a tecnologia da Web como sendo a sua infraestrutura técnica básica para fornecer conhecimento. Como a tendência atual das realidades académicas e do tecido empresarial é aumentar o uso do e-learning, a curto prazo espera-se uma maior procura de suporte tecnológico (Rodrigues, Almeida, Figueiredo, & Lopes, 2019). As ferramentas de *software* que suportam a tarefa crítica de *design* instrucional devem fornecer suporte automatizado para a análise, *design*, documentação, implementação e implantação de educação via Web (Oye, Mazleena Salleh, & Iahad, 2012).

Segundo Oye, et al. (2012) pode-se classificar as ferramentas de e-learning em três tipos: (i) ferramentas curriculares, (ii) ferramentas de bibliotecas digitais e (iii) ferramentas de representação de conhecimento. Geralmente, podemos dizer que cada tipo de ferramenta enfatiza diferentes partes do processo. As ferramentas curriculares fornecem um ambiente sistemático e um padrão para apoiar a aprendizagem em sala de aula; suas funções são particularmente úteis nos estádios de iniciação e seleção. As ferramentas da biblioteca digital facilitam o acesso eficaz e eficiente a recursos para apoiar a exploração e a recolha, enquanto as ferramentas de representação do conhecimento concentram-se na formulação e representação.

Neste sentido, utilizou-se uma modalidade e-learning para implementação dos cursos, tendo sido a plataforma digital Moodle a escolhida para o realizar, pois encerra vários tipos de ferramentas e atividades, por isso bastante versátil (Costa, Alvelos, & Teixeira, 2012). Pretende-se que os módulos desenvolvidos sejam ministrados em universidades Jordanas e Sírias e que sejam integrados no currículo. É ainda de referir que se pretende que os módulos elaborados com creditação ECTS sejam implementados em outros cursos. Até ao momento

foi concebido e implementado um curso piloto em Alterações Climáticas e Sustentabilidade através da plataforma Moodle – Figura 1.

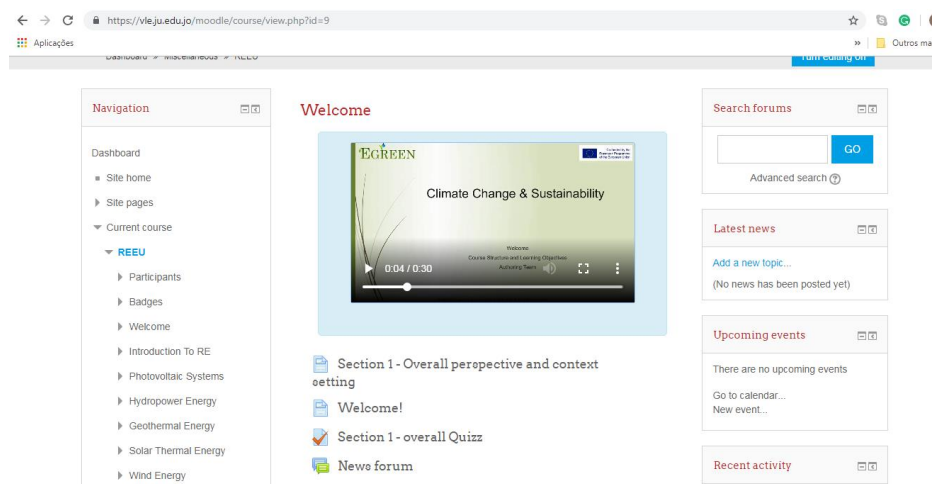


Figura 1 – Exemplo de módulo do curso piloto EGREEN na plataforma de ensino a distância Moodle.

Os cursos desenvolvidos permitirão uma melhor compreensão dos problemas ambientais e de alterações climáticas sendo que os módulos em regime e-learning, juntamente com o *website*, irão disseminar os materiais a nível global.

O EGREEN possui um *website* internacional (<http://sites.ju.edu.jo/en/egreen/Home.aspx>) e um nacional (<http://www.esb.ucp.pt/pt/egreen>) – figura 2 - para se comunicar com os parceiros do projeto e as partes interessadas.



Figura 2 – Website EGREEN português.

As atividades de disseminação do projeto têm sido levadas a cabo por todos os parceiros envolvidos. No respeitante à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa, além do *website* supramencionado, são ainda utilizados como canais de comunicação as redes sociais institucionais (Facebook, Instagram e Twitter), bem como a participação em eventos científicos. Este tipo de disseminação das atividades do projeto permitem não só alcançar o público em geral, mas também a comunidade científica de modo a que os resultados alcançados com o EGREEN sejam transferidos dos parceiros universitários para os mercados regionais.

A importância deste projeto assenta no destaque da dimensão de Alterações Climáticas nos cursos de Engenharia do Ambiente oferecidos nas instituições de ensino superior nos países beneficiários.

Considerações finais

O impacto esperado deste projeto é principalmente tornar o ensino de questões ambientais e de alterações climáticas nas universidades participantes mais abrangentes, cobrindo a importante dimensão ambiental. Isso aumentará o nível de conhecimento dos alunos e, portanto, apoiará o desenvolvimento sustentável do setor que, por sua vez, melhorará o desempenho do mercado ambiental na Jordânia e na Síria. O EGREEN contribuirá assim para um resultado sustentável que promoverá a reforma curricular na educação em engenharia e deixará um legado de longo prazo para as universidades da Síria e da Jordânia.

Agradecimentos

O projeto EGREEN é cofinanciado pelo Programa Erasmus + (573927-EPP-1-2016-1-JO-EPPKA2-CBHE-JP). Agradecemos também às restantes instituições parceiras do projeto: The University of Jordan (coordenador), German Jordanian University, Al Albayt University, Al-Zaytoonah University of Jordan, Mutah University, Jordan University of Science and Technology, Al-Baath University, University Of Aleppo, Tishreen University, Technische Universität Hamburg Harburg, Hochschule Ostwestfalen-Lippe (University of Applied Sciences), University of Innsbruck e Paulo & Beatriz – Consultores Associados, Lda.

Referências

Costa, C., Alvelos, H., & Teixeira, L. (2012). The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 5, 334-343.

- Coyne-Et Bellier, Tractebel Engineering, & Kema. (2012). Red Sea - Dead Sea Water Conveyance Study Program Feasibility Study. In.
- ECCEU. (2017). Joint statement following the 12th EU-Jordan Association Council. In: European Council Council of the European Union
- Equipa EGREEN-ESB. (2018). Projeto EGREEN. In. Porto: ESB-UCP.
- Ferragina, E., & Greco, F. (2008). The Disi project: an internal/external analysis. *Water International*, 33, 451-463.
- Ministry of Environment of Jordan, & (Amman-Jordan), U. N. D. P. (2009). Jordan's Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Amman-Jordan: Central Press.
- Oye, N. D., Mazleena Salleh, & Iahad, N. A. (2012). E-Learning Methodologies and Tools. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3.
- Rodrigues, H., Almeida, F., Figueiredo, V., & Lopes, S. L. (2019). Tracking e-learning through published papers: A systematic review. *Computers & Education*, 136, 87-98.
- THKJ. (2015). Jordan's Way to Sustainable Development. In. New York: The Hashemite Kingdom of Jordan.
- THKJ, & GCEP. (1997). Initial Communication Report under the UN Framework Convention on the Climate Change. In. The Hashemite Kingdom of Jordan, The General Corporation for the Environment Protection.
- United Nations. (2013). United Nations Development Assistance Framework 2013-2017. In.

Habilidades de escrita apoiadas pela tecnologia em programas de graduação e pós-graduação: um estudo de caso no Brasil

Writing Skills supported by Technology in undergraduate and postgraduate programmes: a case study in Brazil

Priscila Costa Santos

Pontifícia Católica de São Paulo (PUC-SP) - Brazil

pricostasantos@gmail.com

Alexandra Okada

The Open University – United Kingdom

ale.okada@open.ac.uk

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

Pontifícia Católica de São Paulo (PUC-SP) - Brazil

bethalmeida@pucsp.br

Resumo

Este artigo faz parte dos estudos sobre o sistema TeSLA que visa apoiar a avaliação online com instrumentos de autenticação e verificação de autoria no contexto da educação aberta. O objetivo desse trabalho é identificar os desafios no processo de escrita em diferentes níveis de ensino, especialmente para estudantes de graduação e pós-graduação interessados em recursos educacionais abertos e tecnologias para apoiar suas habilidades de autoria. Os participantes de uma Universidade do Brasil completaram uma atividade online, acessaram o vídeo sobre a ferramenta anti-plágio TeSLA e responderam um questionário sobre Integridade Acadêmica. Os dados qualitativos foram examinados a partir da análise temática. Em termos dos desafios do processo de escrita e do papel da tecnologia, este estudo demonstra diferentes necessidades para cada nível educacional.

Palavras-chave: *Escrita Acadêmica, Tecnologia, R, Ensino Superior*

Abstract

This paper focuses on the TeSLA system to support e-assessment with e-authentication instruments and authorship verification in the context of open education. It aims to identify the challenges in the process of writing at different educational levels, especially for undergraduate and postgraduate students interested in open educational resources and technologies to support their authoring skills. In this pilot, the participants from a university in Brazil completed an online activity, accessed the video clip about the TeSLA anti-plagiarism tool and replied a semi-structured questionnaire about Academic Integrity. The qualitative data were examined from the convergent and divergent thematic analysis. In terms of the challenges in the writing process and the role of technology, this study demonstrates different issues for each educational level.

Keywords: *Academic Writing, Technology, R, Higher Education.*

Introduction

Academic writing is an important skill in Higher Education particularly for undergraduates and postgraduates to learn and be assessed. Due to the rapid growth of the open digital culture, literature shows the importance of reflecting about technology to support academic writing and authorship verification to detect plagiarism (Edwards, Whitelock, Okada & Holmes, 2018; Okada, 2018; Okada et al., 2019; Okada, Whitelock, Holmes & Edwards, 2018).

Plagiarism is one of the key issues in Higher Education, which has been growing with the explosion of content in the internet and the easy access through mobile devices. As an illustration, one of the most popular and largest exams in Brazil is the ENEM - a National Exam in Secondary School, which recently presented a case of plagiarism. In ENEM, students write an essay and can use the score to be admitted to a university. In 2018, a student used a mobile phone to copy and paste text in the essay without attribution during the exam. Some of the reasons for this student's plagiarism were the lack of confidence and knowledge as a writer and lack of effective invigilation in the exam location.

This paper examines students' views about the use of TeSLA system to support e-assessment with e-authentication instruments. It also investigates whether students use technologies to support writing and authorship. TeSLA is an Adaptive Trust-based e-Assessment System for Learning (<http://TeSLAproject.eu>). This work focuses on a pilot study developed by The Open University UK (OU/UK) in OpenLearn platform which had a connection with TeSLA system. In this pilot, the participants were 54 undergraduate students and 88 postgraduate participants from Pontifical Catholic University of São Paulo- Brazil.

This Responsible Research and Innovation (RRI) study aims to identify the challenges in the process of writing in different educational levels, especially undergraduate and postgraduate ones, and how technologies can support writing skills. To achieve these goals, this study was based on three research questions:

- What are the students' preferences for using technologies to enhance your writing skills?
- What are the undergraduates and postgraduates' challenges during the process of writing an academic text?
- How can technologies be used to support students during the process of writing an academic text?

This paper is organized in the following parts: *Theoretical Background*, which establishes the relation between academic writing and technologies, *Methodology*, which presents the methodological procedures for the development of this work; *Results*, which is organized in five section (Participants challenges in the writing process, Participants' opinions about the use of technologies to enhance the writing skills, Participants' opinions about academic writing rules and Participants opinions about using technologies for academic writing); *Discussion*, which discuss briefly the study's findings and *Final Remarks*, which will indicate the final considerations of the work.

Theoretical Background

There is an exponential growth of academic research highlighting the importance of written skills for online assessment and professional development. Fernandes et al. (2012) argue that *"the students understand that the importance of writing and presenting a consistent academic material is crucial for their careers"* (p.174). However, researches (Grohe, Schroeder, Davis, 2013; Fernandes et al., 2012) evidenced that the process of writing is challenging, particularly during the initial years of Higher Education. This difficulty highlights the importance to explore the gap between the labour market needs and what is learned in universities.

Several studies point out the shortcomings of universities in inserting writing development strategies into their curricula (Fernandes et al., 2012; Goldsmith, Willey & Boud, 2019) Fernandes et al. (2012) evidenced that students tend to use academic rules differently for daily work, such as reviews and abstract, compared to the writing of an essay. For daily writing, students value more the content; while for PhD thesis, they value more the syntax, spelling and the structure of the text.

The curriculum should help students learn Academic Writing Standards. This includes also teachers' training to foster students to being able to discuss the themes of authorship, plagiarism and ethics in research, and especially, strengthen relations among discussions at the University and the activities that will be carried out professionally. (Fernandes et al., 2012; Goldsmith, Willey, Boud, 2019) The Universities need to understand the curriculum considering the systematic knowledge and *"everyday experiences that are explicit in socio-educational relations and with the cultural instruments of contemporary society, including digital media and technologies."* (Almeida & Valente, 2014, p.10).

Technologies can contribute to the adequacy of academic standards, research and systematization of information (Grohe, Schroeder, Davis, 2013). For teachers and students, the instruments for authentication and verifying authorship (Okada, Whitelock, Holmes & Edwards, 2018; Edwards, Whitelock, Okada, Holmes, 2018) following academic norms (Goldsmith, Willey, Boud, 2017) can increase trust and reliability of academic writing.

The TeSLA Project extends discussions about authorship and plagiarism as part of academic writing seeking to *"define and develop an electronic evaluation system that guarantees the authentication and authorship of learners in online and combined learning environments, avoiding the limitations of time and physical space imposed by face-to-face exams"* (TESLA, s/d). To achieve this goal the TeSLA system uses: Facial Recognition, Voice Recognition, Keystroke Dynamics, Forensic Analysis and Plagiarism Detection.

One of the TeSLA Project studies revealed a positive acceptance of e-authentication instruments for e-assessment. However, there were some differences related to students' gender and age. For instance, women more concerned about providing personal data than men; and youth were more likely to reject e-authentication than older students, as they were more concerned about data privacy and security (Okada, Whitelock, Holmes and Edwards, 2018).

In addition, for Edwards et al. (2018), the "*institutions have a duty to teach students good scholarly practice and this should be visible through the learning outcomes of programmes of study. Universities themselves appear to have generally accepted assistance is needed in the identification of plagiarism in students' assessed work.*" (p.1). In this sense, TeSLA could improve the students writing skills by giving immediate feedback when incorporated into the universities curriculum.

This study considers plagiarism, authorship and written expression as part of the academic writing. The data was examined from the convergent and divergent thematic analysis present within both levels, undergraduate and postgraduate, considering their point of view about the challenges of academic writing and how technologies contributed to this skill.

Methodology

This research is based on the Responsible Research and Innovation (RRI) approach, which implies that researchers, end-users and technologists interact during the whole process of research to better align the process and outcomes with the values, needs and expectations of society. In the RRI the Science Education, Open Access, Governance, Public Engagement, Gender Equality and Ethics are the elements that involve the research practices. In this study, the RRI is an approach that guides all the steps of the research.

In addition, Hernandez (2014) explains that this approach is based on the investigation and development management model which integrated the expectation of different stakeholders in the beginning of the research project. In this sense, the stakeholders could explain and be part of the project collaborating with the researchers, influencing the consequences and the results of the social and ethical impact of the study.

Some studies about RRI demonstrate that when ethical and social dimensions are involved in the research process the researchers are more likely to be motivated, influencing the results of the study (Hernandez, 2014).

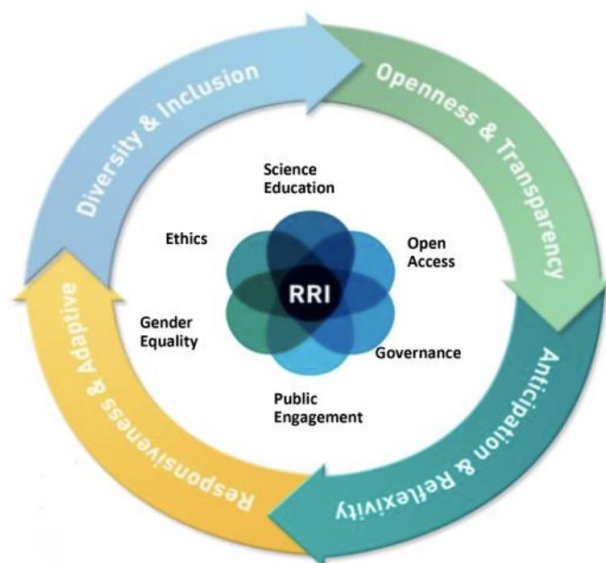


Figura 1 - RRI-tools

Source: <https://blog.rri-tools.eu/-/rri-tools-so-far-so-go-1>

In this pilot, the participants were 54 undergraduate students and 88 postgraduate from the Pontifical Catholic University of São Paulo who completed an online activity, accessed the video clip about the TeSLA anti-plagiarism tool and replied a semi-structured questionnaire from the OpenLearn platform about Academic Integrity (Okada, 2018).

This qualitative research was based on participants' responses to a questionnaire with open questions developed during the TeSLA Project [1]. The questionnaire was “about their previous experience with e-assessment, their views on plagiarism and cheating, their views on trust and e-authentication and their willingness to share personal data for e-authentication.” (Okada, Whitelock, Holmes & Edwards, 2018).

It was organized into 3 sections, namely: General information - the objective and ethical aspects of the research are presented; General Data - questions regarding socio-economic issues, and About Authorship and Evaluation- questions regarding perception about authorship, plagiarism and evaluation.

The qualitative data were examined from the convergent and divergent thematic analysis present within both levels with the R software. This approach "gives meaning to the expressions and constructions of the subject(s) studied whose significance in relation to the investigated phenomena is only indirect and implicit " (Valsiner, 2012).

Participants

The sample of undergraduates was formed mostly by young students aged up to 30 years old - 21 years old or less (41%) and 22 to 30 years (33%) - 13% were between 31 and 40 years old, 9% were between 41 and 50 years old and 4% were more than 51 years old. Most of them

were female (87%). Their occupation 80% of the sample were full-time students, 18% were teacher and 2% have other employment.

The post-graduate sample consisted of adults predominantly between the ages 41 to 50 years old (47%), 24% were between 31 and 40 years old, 20% were more than 51 years old and 9% were 22 to 30. Most of them were female (62%).

About their occupation half of the sample were professors (54%), 20% have others employment, 16% were full-time students, 4% work in schools in the management staff and 3% are unemployed or retired. In addition, 47% of the sample has a Doctoral level, 43% has Master level, 6% has Graduate level and 4% other formation.

Ethical Procedures

Each participant was asked for their formal permission using the Term of Free and Informed Consent (TCLE). The Term of Free and Informed Consent (TCLE) was available on the first page of the Questionnaire.

Findings

In order to accurately organize and discuss the results obtained, we will present and discuss them concomitantly. A descriptive analysis using R was used to answer the researcher's questions. The options "totally agree" and "agree" were combined as well as "disagree" and "totally disagree", during the analyses process.

This part of the paper has been organized based on the research questions: What are the challenges found in the writing process at undergraduate and postgraduate level?; Which technologies would you like to use to enhance your writing skills? and What is the role of technologies during the writing process?.

Participants challenges in the writing process

The data evidenced that the present challenges in the writing process for undergraduate are related to knowing how to follow academic rules, connecting sources of different authors using quotes and, finally, understanding the forms of plagiarism in order to avoid them. This extract shows what students want to learn in the OpenLearn course "*Everything that helps me have security in my writing, own authorship and identify all kinds of plagiarism.*" (student 3). The use of technologies as support for research, systematization, organization and storage of academic productions (Okada, Whitelock, Holmes & Edwards, 2018) is less frequent when related to writing development. In the word cloud (Figure 2), the words "learn", "write" and "text" show the movement of authorial appropriation of these participants.

The data of the postgraduates demonstrates the need to enlarge the knowledge about technological resources to identify plagiarism, systematization of data and writing, mapping and automation of citations in order to increase academic productivity. This extract offers an example: "*In a technological approach, I would like to learn to include automatic citations using a reference application and work with mapping technologies.*" (student 89). In the word cloud (Figure 3), the words "technology", "write" and "text" demonstrate participants' wish to use technological resources for academic writing.

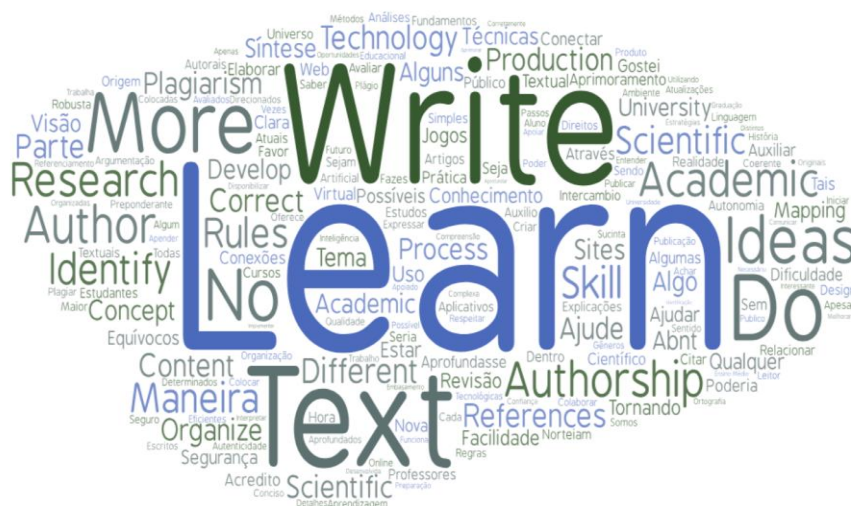


Figura 2: Undergraduate Word Cloud



Figure 3: Postgraduate Word Cloud

Participants' opinions about the use of technologies to enhance the writing skills

The data evidence that undergraduate and postgraduate are more *likely to share* (Figures 4 and 5) send a text to analyze writing style (29% undergraduate and 28% postgraduate), send a

text to check for plagiarism (25% undergraduate and postgraduate) and photo of their face to confirm their authorship (16% undergraduate and 17% postgraduate).

Digital Certification (1% undergraduate and postgraduate), Video of my face (9% undergraduate and postgraduate) and Keyboard typing to check the rhythm (8% undergraduate and 10% postgraduate) were the least shareable personal information sent to be analyzed for both levels.



Figura 4: Undergraduate



Figure 5: Postgraduate

The participants were asked *what are the main advantages of having their work evaluated online and authenticated* (Figura 5 and 6). For undergraduate to expand their knowledge and professional portfolio (25%), have a reliable and credible result (23%) and improve my curriculum for future employment (18%) are the main advantages of having their work check. For postgraduate have and international university certificate (28%), have a reliable and credible result (27%) and expand my knowledge and professional portfolio (23%) were the most answered options.

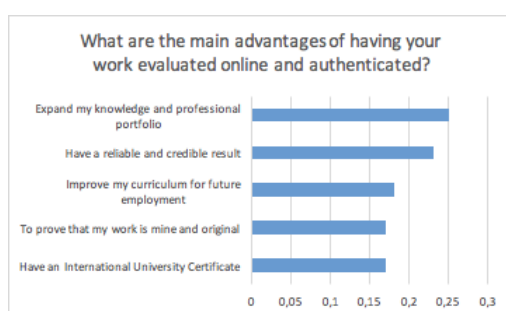


Figura 5: Undergraduate

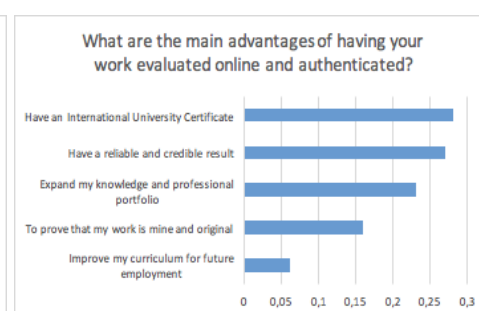


Figure 6: Postgraduate

The data evidenced that for undergraduates Mapping Knowledge (23%), Learning Analytics (17%), and Automatic Feedbacks (15%) are the technologies they would like to use to enhance writing skills (Figure 7). For postgraduate (Figura 8) the strongest technology to support writing would be Learning Analytics (17%). It is important to evidence that the postgraduate's data varies less than the undergraduates.

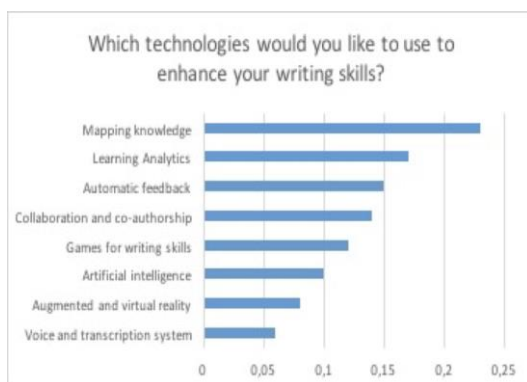


Figura 7: Undergraduate

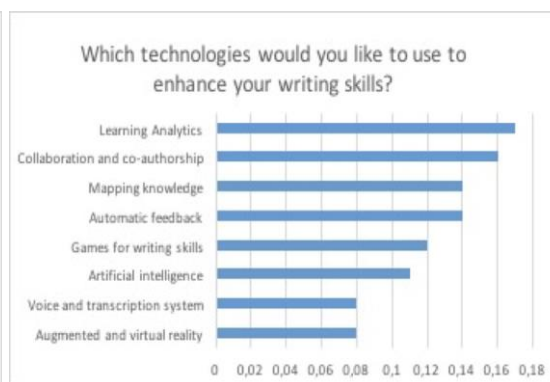


Figure 8: Postgraduate

Participants' opinions about academic writing rules

They were asked whether they agreed or disagreed *that writing an academic text is an easy process* (Table 1). Most undergraduates (76%) and postgraduates (73%) agree that writing is not an easy job; whereas, a small percentage of undergraduate students (6%) in contrast to the postgraduate ones (16%) believed that writing an academic text is easy.

Participants also appeared to be aware of *being an author on the web*. Most of them agreed, undergraduate (55%) and postgraduate (73%). It is important to evidence there is a considerable difference when related to the disagreement. More undergraduate (30%) are not aware of the author's responsibilities compared to postgraduate (14%).

Most of the participants *can present ideas that were not written by them*, undergraduate (45%) and postgraduate (73%). And also, are able to *include quotes in a balanced way*, undergraduate (62%) and postgraduate (64%).

Categories	Variables	Values	Undergraduate	Post Graduate
Authorship	Students consider write an academic text an easy process	Agree	6%	16%
		Neutral	18%	11%
		Disagree	76%	73%
	Students are aware of being an author on web	Agree	55%	73%
		Neutral	15%	13%
		Disagree	30%	14%

	Students know how to present ideas that were not written by them	Agree	54%	70%
		Neutral	28%	10%
		Disagree	18%	20%
	Students know how to include quotes in a balanced way in the text	Agree	62%	64%
		Neutral	16%	20%
		Disagree	22%	16%

Table 1: Participants' opinions about academic writing rules

Participants opinions about using technologies for academic writing

Participants were asked whether they agreed or disagreed that *technologies can support authors to develop their texts* (Table 2). Most of them agreed – undergraduate (82%) and postgraduate (76%) – that technologies can support authors and evaluators. More than a half of the participants – undergraduate (66%) and postgraduate (58%) – like to use technologies to write their texts.

Participants evidenced that they are not able to manage references with tools - undergraduate (50%) and postgraduate (55%). Only 24% of undergraduate and 22% postgraduate agreed on the sentence.

Finally, the undergraduate is unsure (38%) about insert automatic citations using a reference application. However, most of the postgraduate evidence (55%) that are able to use a reference application.

Categories	Variables	Values	Undergraduate	Post Graduate
Technology	Technologies can support students to develop their texts	Agree	82%	76%
		Neutral	10%	15%
		Disagree	8%	9%
	Students like to	Agree	66%	58%

	write using technologies	Neutral	20%	26%
		Disagree	14%	16%
	Students know how to manage references with tools	Agree	24%	22%
		Neutral	26%	23%
		Disagree	50%	55%
	Students use automatic citations through a reference application	Agree	24%	26%
		Neutral	38%	19%
		Disagree	28%	55%

Table 2: Participants opinions about using technologies for academic writing

Discussion and Recommendations

This study set out to investigate the challenges in the process of writing in different educational levels, especially undergraduate and postgraduate ones, and how technologies can support writing skills. Here, we discuss briefly the study's findings.

The outcomes in response to the *first research question* demonstrate that for undergraduate and postgraduate the preferences for using of technologies to enhance writing skills and for authentication are different. In this sense, it is recommended to integrate these different technologies in the Universities curriculum considering the learning context (Valente & Almeida, 2014; Figueiredo, 2016) and the students' needs.

The outcomes in response to the *second research question* also revealed that the challenges are also different for both levels. For undergraduate understand the academic rules, such as the American Psychological Association (APA) and the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT), it is recommended to support them to understand the academic conventions and increase their practices with citation. This also can be supported by the fact that automatic feedback was one of the most selected option when related to developing writing skills.

On the other hand, for postgraduate the challenges are related to using technology as a way to increase their productivity. In this matter, tools that can help to be more effective in their work is more likely to be used such as, Learning Analytics data and Collaboration and co-Authorship.

The outcomes in response to the *third research question* the data demonstrate that technologies can support authors to develop written text - undergraduate and postgraduate. However, when related to sharing personal information as a way to use technologies, such as TeSLA, the participants feel uncomfortable in having their digital certificate, video of their faces and check rhythm when typing. In Okada, Whitelock, Holmes and Edwards (2018) research, the Open University students revealed that are "a high similarity between male participants and those who were willing to share personal data: voice and video recordings and photographs" (p.8). Also, "after participating in this study, various students were willing to share their keystrokes and were willing to share a piece of their written work." (p.8). In this sense, for future research, it is important to understand if are any similarities between gender and sharing personal information and also, if after understanding the importance of technological tools for increasing the writing abilities the Brazilians participants would be more intend to share their data.

Conclusion

In conclusion, the outcomes of this exploratory study demonstrate different challenges for both educational levels. For undergraduate students, the writing skills needs are related to appropriating academic standards with little relation to technology. For the postgraduate level, their writing skills needs are related to the use of technologies as an artefact to support the process of authoring academic writing. For future studies, it is important to understand the reasons why technologies are not very prominent in undergraduate students' perceptions and which technological resources can contribute to the writing skills for undergraduate and postgraduate.

In this study, is revealed several aspects, such as using Learning Analytics and Automatic Citations, of academic writing that needs to be considered for the Universities. Also, to improve the understanding of the role of technologies is necessary to explore the participant's implications of sharing their personal data. Understanding the share of these data as a way to improve the students academic learning (Edwards, Whitelock, Okada& Holmes, 2018)

References

- Almeida, M. & Valente, J. (2014). *Currículo e Contextos de Aprendizagem: Integração entre o formal e não-formal por meio de Tecnologias Digitais*. Revista e- Curriculum, São Paulo, n.12.v.02 maio/out.
- Grohe, B. & Schroeder, J. & Davis, S. (2013). *Using Online Resources to improve Writing Skills and Attitudes About Writing and Plagiarism of Criminal Justice Students*. Journal on Excellence in College Teaching, v24 n1 p23-45.
- Edwards, C. & Whitelock, D. & Okada, A. & Holmes, W. (2018). *Trust in online authentication tools for online assessment in both formal and informal contexts*. In: ICERI2018 Proceedings (Gómez Chova, L.; López Martínez, A. and Candel Torres, I. eds.), 12-14 Nov 2018, Seville, Spain, IATED Academy, pp. 3754–3762.
- Fernandes, J.P. & Hattum-Janssen, N.V & Ribeiro, A.N & Fonte, V. & Santos, L.P. & Sousa, P. (2012). *An integrated approach to develop professional and technical skills for informatics engineering students*. European Journal of Engineering Education. 37(2):167–177.
- Goldsmith, R., Willey, K & Boud, D. (2019). *Investigating invisible writing practices in the engineering curriculum using practice architectures*. European Journal of Engineering Education, v44 n1-2 p71-84.
- Hernandez, M. (2014). *Responsible Research and Innovation (RRI): the next frontier in R+D*. Rev. Lasallista Investig. [online]. vol.11, n.1, pp.51-55. ISSN 1794-4449.
- Okada, A. & Noguera, I. & Aleksieva, L. & Rozeva, A. & Kocdar, S. & Brouns, F & Whitelock, D. & Guerrero-Roldán, A. (2019). *Pedagogical approaches for e-assessment with authentication and authorship verification in Higher Education*. British Journal of Educational Technology (In Press).
- Okada, A. & Whitelock, D. & Holmes, W & Edwards, C. (2018). *e-Authentication for online assessment: a mixed-method study*. British Journal of Educational Technology (Early Access).
- Okada, A. 2018. VISION - Technology-enhanced authorial identity: self-assessment questionnaire Birmingham, STEM Conference.
- Tesla Project. (2018). Disponível em: <https://TeSLA-project.eu>. Acessado em: 01/11/2018.
- Valsiner, J. (2012). *Fundamentos da psicologia cultural: Mundos da mente, mundos da vida*. Porto Alegre: Artmed.

2 - Comunicação e interacção em redes de aprendizagem e formação

AduLeT community of practice: an innovative learning setting

Comunidade de práticas do projeto AduLeT: cenário de aprendizagem inovador

Vítor Gonçalves

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Centro de Investigação em Educação Básica, Portugal
vg@ipb.pt

Isabel Chumbo

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
ischumbo@ipb.pt

Elisabete Mendes Silva

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Centro de Estudos Anglisticos, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Portugal
esilva@ipb.pt

Maria Raquel Patrício

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Centro de Investigação em Educação Básica, Portugal
raquel@ipb.pt

Abstract

This paper aims to present the platform which supports the AduLeT Community of Practice (CoP), giving hints to higher education teachers on the use of the CoP in the teaching-learning process. The platform assembles teaching methods, technology enhanced learning (TEL) tools and problems, a matrix combining teaching methods with the most adequate tools, as well as user experiences (problems and solutions) shared by lecturers. The CoP works on the advisory level, facilitating good practice regarding the adequate use of TEL tools, matched with teaching methods adapted to problem fixing as well as other requirements. Lecturers can always register and thus add their own contribution to the CoP in regards new methods, tools, problems and solutions. Consequently, the CoP intends to: be a helpful platform so lecturers can improve their teaching performance, generate collaborative networks, and upgrade technology enhanced learning competences in innovative learning settings.

Keywords: Community of Practice; educational technology; teaching methods.

Resumo

Pretendemos com esta comunicação apresentar a plataforma de suporte à Comunidade de Práticas, no âmbito do projeto AduLeT, e elucidar como os professores do ensino superior podem usar a CoP no processo de ensino-aprendizagem. A plataforma agrega métodos de ensino, ferramentas educativas e problemas, uma matriz de métodos de ensino combinados com tecnologias adequadas, bem como experiências de uso (problemas e soluções) partilhadas por professores. A CoP possibilita a consulta de boas práticas para o uso adequado de tecnologias educativas, devidamente enquadradas com métodos de ensino adaptados à resolução de problemas e outros requisitos de ensino, assim como o registo de professores que podem contribuir com novos métodos, ferramentas, problemas e soluções. Portanto, a CoP pretende ser uma plataforma que auxilie os professores a melhorar a qualidade do ensino, a criar redes de colaboração e a aperfeiçoar as suas competências de utilização avançada de tecnologias em cenários de aprendizagem inovadores.

Palavras-chave: Comunidade de práticas; tecnologias educativas; métodos de ensino.

Introduction

Nowadays, it is a truism stating that we live under the spell of a global world and as such we have to face and deal with all the consequences stemming from the phenomenon of

globalisation, namely technological progress, new relationship trends, different commercial networks and economic changes. These trends, already taken for granted, evidently carry political, social and cultural implications to which the Western world tries to adjust, by finding new ways of keeping up with these paradigmatic changes.

More particularly, in the context of education, these transformations demand policies that conform to the new realities. Old methods, once so popular, have to be challenged, and eventually readjusted, and their relevancy has to be questioned in regard to their suitability to the students' needs, likes and requirements. Our students, the Z-generation students (Gonçalves, Moreira & Corrêa, 2019, p. 9), already born in the digital era, have different, but also valid, predispositions towards learning and, hence, they easily adapt to alternative education models which transgress the conventional ones.

The contemporary school has indeed to keep the pace with technological advances at the same time it has to keep students motivated to learn in a relaxed, but meaningful, environment. Educational models have thus to take into account all the major stakeholders whose contribution to the teaching-learning process is paramount. However, this process will not become effective unless all educational actors adapt to the learning context, which is highly influenced not only by internal conditions but also by external factors, namely cultural, social and technological. We will mainly focus on the latter, so as to discuss the relevancy of digital learning on education models and Information Communication Technology (ICT) guidelines nowadays.

A number of skills and competences to be acquired and enhanced by the learners have been defined, not only to deal with and effectively promote digital-age learning but also to cope with all challenges brought about by the globalised world. Therefore, embracing the digital era, the European frameworks, namely the European Union's Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning, UNESCO framework, OECD DESECO framework, New Agenda Skills, set out a number of core guidelines to be adopted by the educational players.¹ Learners must then enhance critical thinking, autonomy, entrepreneurship, problem solving or digital competences so that they deal successfully with the challenges of the job market and society itself. The Portuguese document: *O Perfil dos alunos para o século XXI*, based on these European guidelines, also highlights the importance of digital competences to tackle educational and professional barriers.²

¹ <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/competence-frameworks-european-approach-teach-and-learn-21st-century-skills> (accessed 8 April 2019)

² (accessed 8 April 2019)

Technology enhanced learning tools (TEL) are then facilitators in learning and teaching practices even though not the sole guarantor of effective learning. Everyone involved in this process must understand and explore the true and full potential of TEL and the innovative stance they inherently convey. The European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations (DigCompOrg) was recently released with the purpose of self-assessing the impact of the use and integration of digital technologies and resources in the learning process.³ The core value of ICT and pedagogical practices supported by TEL tools have also been widely discussed at both the national and the international levels, either in the literature (Pedro, Piedade & Matos, 2019; Atherton, 2018; Duval, Sharples & Sutherland, 2016; Flavin, 2016; Branch, Bartholomew & Nygaard, 2015) or at conferences or discussion forums (e.g. ieTIC, ticEDUCA, Innodoc, EDULEARN, ICERI). This is highly symptomatic of the relevancy technologies have gained in the context of education and how important they are for the future of education.

It is in this context of innovation accomplishment, guided by underpinning core skills and competences within the field of education that the AduLeT project emerged. However, the scope of the project is narrower, nonetheless more focused, than the one announced by frameworks such as the DigCompOrg. It centres on the higher education context and it intends to make available to lecturers a repository of good practice, from different areas of study, as far as the use of TEL tools is concerned. It aims to provide valid, useful and substantial teaching guidelines for higher-education lecturers who, wanting to add some technological innovation to their classes, sometimes fail to cope with digital technologies, either because they lack the most adequate skills as far as this trend goes, or simply because the institutions do not provide them with the right technological tools and facilities. Therefore, in this paper, we shall underline the relevance and validity of the Community of Practice (CoP), intended to be the most enduring outcome of the AduLeT project. In order to do so, we must first emphasize the importance of the different outputs the project has committed to accomplish in order to identify, understand and analyse the major difficulties that the higher education teaching-learning context faces. We will then focus on the barriers to TEL identified in the Portuguese context and try to come up with solutions that somehow could overcome them. Finally, we will demonstrate some of the practicalities of the CoP.

³ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg> (accessed 8 April 2019)

The context: AduLeT Consortium and Project

Bearing in mind the importance of the technology enhanced learning (TEL) setting, the AduLeT project was created in the attempt of getting advantage of this new educational trend and inescapable reality. Making available a wide range of methods combined with TEL tools, in addition to diagnosing problems and suggesting solutions by means of the collection of user experiences, will indeed become of the utmost importance in the area of higher education. The community of practice that the project was set to create and develop will foster a network of knowledge on teaching methods and TEL tools among all the higher education community, at the European level.

Driven by this underlying purpose, the Consortium is formed by several European Higher education institutions, namely: Ludwigsburg University of Education, University of Stuttgart, from Germany; Complutense University of Madrid, Spain; Humak University of Applied Sciences, Finland; John von Neumann University, Hungary; Open University of the Netherlands and Delft University of Technology, both Dutch universities; Pixel-Associazione Culturale, Italy; and, finally, our own institution, Polytechnic Institute of Bragança (IPB), Portugal. The consortium was committed to design and apply a hands-on platform which would be of paramount value to the European Higher Education communities aiming at the ultimate goal of the project: the CoP, which we analyse further down in our text.

Towards innovation and learning: the main goals of the project

Working collaboratively and co-creatively, experts in ICT and education from the aforementioned institutions set forth this project which aimed first and foremost to: create and foster a CoP in order to identify and share a wide range of learning methods, identify the most adequate TEL tools bearing in mind different educational settings, the lecturers' own style of teaching and the students' learning styles, and finally provide guidelines for the effective use of TEL tools. The CoP is the final outcome which results from the joint effort of analysing methods and tools in each country, identifying barriers to the use of TEL and then provide some recommendations and strategies for technology-enhanced learning to these barriers, and finally cross data on methods and TEL tools combined.

We consider this project to be meaningfully innovative as it facilitates the teaching-learning process by means of a showcase of methods and tools combined, in addition to the display of user experiences, which has not yet been fully accomplished at a pan-European level, as the European Commission's Science and Knowledge Service acknowledges:

Several frameworks and self-assessment tools are in use in a number of European countries, but no attempt has hitherto been made to develop a pan-European approach to

organisational digital capacity. A European reference framework that adopts a systemic approach can add value by promoting transparency, comparability and peer-learning. (<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>)

AduLeT project can in fact help minimise this weakness. By providing the CoP, a ready to use and user-friendly platform, AduLeT also boosts peer-learning and makes available real teaching experiences as far as the use of TEL tools goes. It also allows the community of higher education lecturers to compare and reflect on different educational contexts, shedding thus light on their own teaching practices and on different teaching contexts and learners' styles. That way, lecturers can improve their own teaching approaches.

Methodology and problem survey

AduLeT is being carried out by following a number of steps which will lead to the final outcome of the project: the CoP. The project hence underlies five major outputs (IO): IO 1, TEL Teaching methods; IO 2, TEL tools; IO 3, Case Studies; IO 4, Survey, and finally, IO 5, CoP. Initially, each consortium member country had to collect a considerable number of teaching methods and TEL tools which could work well together, based on the consortium members' own experience, and by carrying out two workshops with the purpose of starting the build the community process. During the second workshop, participants had to test the CoP by accomplishing some assigned tasks, such as: search for TEL teaching method with the problem based approach; fill in a comment if you had already have experiences with this method; search for a TEL teaching method using the matrix; suggest a TEL problem and/or TEL teaching method and/or TEL tool. The main purpose was to get feedback from the attendees in order to improve the CoP and to expand the number of TEL methods, TEL tools, as well as to reveal problems that constrain the use of TEL tools. At the same time, lecturers could also write down their own user experiences regarding TEL tools, adding reasons for the validity of the methods and tools presented. In Portugal, we managed to get feedback from 30 colleagues.

By analysing case studies on teaching methods and TEL tools and conducting a survey, whose results were identified, clustered and ranked using the Group Concept Mapping methodology, the consortium could also identify critical barriers or challenges to TEL which we are now in the process of analysing, at the same time we have to provide solutions to these barriers in order to overcome or curtail them.

Group Concept Mapping (GCM) was used to identify and analyse the common understanding of a group of lecturers over this specific issue: barriers for implementing ICT in the higher education teaching and learning context. Therefore, it allows to arrive at consensus

regarding the main barriers, by dividing, clustering, and rating all the statements the participants provided in reply to the questions asked on the GCM study. Twenty-eight higher education lecturers across Europe, i.e. contributors from the consortium member countries, participated.

In order to capture similarities and trends in the data obtained, a Multidimensional Scaling (MDS) and a hierarchical cluster analysis (HCA) was applied (Jokiaho et al., 2018). The GCM study identified six major clusters of critical barriers common to all the participating countries, namely: lack of organization support, teachers' lack of knowledge and skills, lack of time, lack of hardware and software, students' lack of knowledge, skills and motivation, and, finally, lack of reward and recognition. In Portugal, statements like the following were signposted: “the lack of commitment by the school /university to invest in hard-or software-they want everything for free”; “The sense of unimportance within the curriculum – I do not get rewarded for spending my free time on good ICT teaching” or “lack of time to know how tools work in real life (classroom)”.

The GCM study, done within IO4: Survey, could also establish comparative trends in terms of importance and level of difficulty.

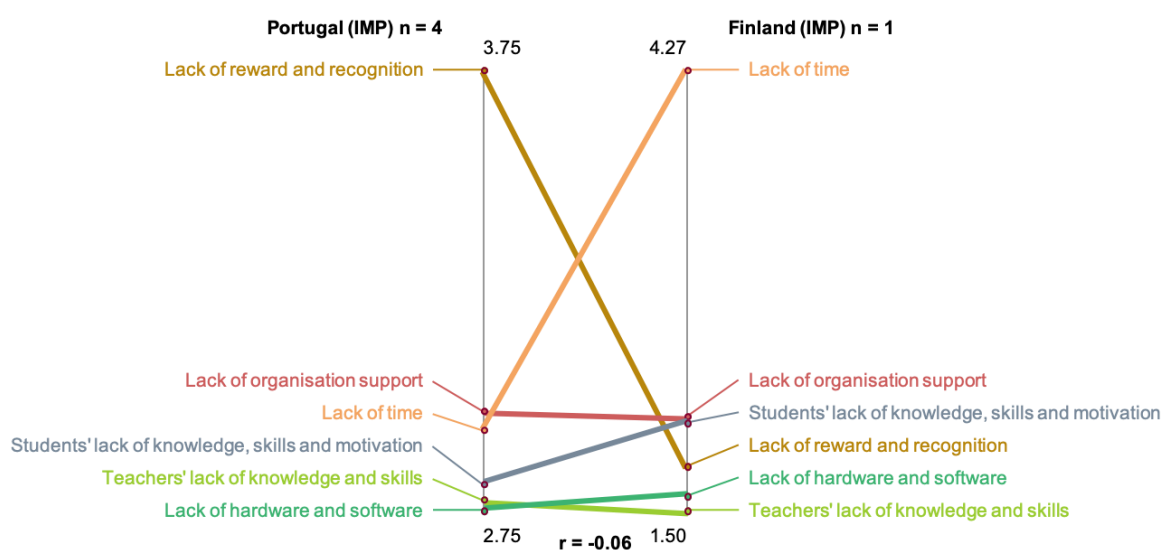


Figure 1: GCM study – Portugal vs Finland

For example, lack of time is to be given less importance by the Portuguese lecturers than by the Finnish counterparts. These find it the most important barrier whereas the Portuguese lecturers consider lack of reward and recognition more important than all the remaining barriers (see figure 1). However, the Spanish consider the lack of time more difficult to solve than the Portuguese, who find it easy to overcome.

In the Portuguese context, a sixteen-cluster solution was provided, but it was later refined. We ended up choosing a seven-cluster solution.

The First Results

Within the scope of IO4 – Survey – the seven-cluster solution was decided taking into account the type and similarity of the statements put forward. Therefore, the seven clusters identified were the following: Cluster 1: More work, little support; Cluster 2: Lack of time; Cluster 3: Learning Design issues; Cluster 4: Teachers' knowledge and skills in ICT; Cluster 5: Lack of recognition; Cluster 6: Learners as a focus for teaching with ICT; Cluster 7: Lack of hardware and software.

Solutions and strategies to national barriers to TEL: a brief assessment

Here, we analyse the seven barriers identified in terms of importance and level of difficulty, trying to provide solutions and strategies to overcome the Portuguese barriers to TEL.

Therefore, in the Portuguese context the most important barrier to TEL is 'lack of recognition'. Nonetheless it is relatively easy to solve as the use of TEL in the classroom is neither assessed nor rewarded by the institution or by the peers themselves. As such, solutions are not too difficult to find as the problem would most probably be solved if these consortium recommendations were implemented:

- 1) the use of TEL was part of the lecturers' overall evaluation. An item should be included in the teachers' assessment grid for the TEL use in the classroom. That way TEL could be more valued in the learning-teaching context;
- 2) lecturers were assigned less courses so that they could devote more time to TEL;
- 3) there was a national competition with a prize granted to lecturers who use TEL in the classroom to keep them more motivated;
- 4) lecturers worked more collaboratively and praised each other efforts when using TEL. People are naturally competitive even though sometimes this condition per se could turn into something negative as peers become rather envious of each other's accomplishments. However, if one highlights the positive side of competition, it should not leave space for envy for each other's work. Instead it should rather work as a stimulus for more collaborative and supportive work among lecturers using TEL in their classes.

Learning design issues is the second most important barrier but one of the easiest to solve. We believe this has to do with the fact that if teachers could be furnished with some sort of specific training on ICT they would easily overcome this major constraint. As such, solutions could be as follows:

- a) An intensive course on ICT (mainly TEL) for both lecturers and students every year (beginning of the school year);
- b) Peer Tutoring sessions among lecturers and students throughout the semester;
- c) Designing learning is not easy. Usually, the coordinator professor of the department or the scientific area should help the lecturers together to design the learning. But one could create the figure of "DL Buddy" (lecturers with more experience and lecturers with more knowledge in ICT) so that the instructional design was improved and the educational technologies were in fact well used.

Lack of time is considered not as important as the previous ones, but still the third most important. It is seen somehow as very easy to solve. The only solution that we believe would immediately overcome this barrier is the reduction in the number of teaching hours in accordance with the European average. Normally, at the IPB and the other Polytechnic Institutes in Portugal, the normal number of teaching hours assigned to a senior lecturer per year is 12 hours a week. This number leaves very little time for other required and mandatory tasks such as research (e.g. TEL methods and tools in order to apply them in class) and organizational work, which are part of the teaching staff assessment.

About cluster 4, teachers' knowledge and skills in ICT, and in order to teach effectively, based on TEL, lecturers should have a good command of ICT. However, this barrier, considered the fourth most important, is also the most difficult to solve. In our viewpoint, and considering the Portuguese context, the higher education institutions should:

- a) promote the use of TEL by carrying out training sessions and workshops;
- b) implement curricular guidelines for the use of TEL in the higher education context;
- c) create peer tutoring groups in which the lecturers who have a better command (and feel more confident) of ICT could guide the other colleagues who have less knowledge and skills in this domain.

The barrier 'More work, little support', is at the same level of importance as teachers' knowledge and skills in using ICT. Even though considered less important, it is nonetheless not too difficult to solve. If the institution does not provide the lecturers with the right support regarding the use of TEL, then the teaching staff cannot do much about implementing this innovative approach in class. Therefore, solutions to address this problem could be:

- a) Actively promote ICT formats like blended learning and online learning. In Portugal, the higher education accreditation system should grant the approval of blended learning or online learning to other higher education institutions apart from Open University that normally provides this teaching mode.

b) Reduce the number of teaching hours to the lecturers who are in fact using TEL tools in their classes.

The barrier 'Lack of hardware and software' is considered very important, but one of the most difficult to solve. Due to the constant technological improvements, hardware and software quickly seem to become obsolete and should be replaced with more recent ones. This, of course, requires more investment by the higher education institutions, which is already a barrier itself.

Solutions should be grounded on coordinated actions among the different stakeholders involved: Higher Education Institutions, Ministry of Science, Higher Education and Technology, secondary and basic schools. Two possible solutions could be:

a) hardware and software reuse policies. Every two years, higher education institutions should make updates. The replaced material would go to secondary and basic schools that could reutilize the technological devices no longer used in other institutions. This, of course, would be sustained on a non-discriminatory approach but rather on a cooperative attitude in which everyone, in a concerted way, would profit (win-win proposal).

b) Improve the already existent governmental policies about replacing commercial software by open source software.

Finally, focus on learners regarding their knowledge, skills and motivation on ICT skills seems to be quite difficult to solve, despite the fact that it is considered the least important barrier. In order to overcome this barrier, the following solutions and strategies could be carried out:

a) Stimulate students' motivation by introducing and practising innovative and meaningful approaches so that students could identify themselves with the course or topics studied, namely: co-creation, flipped classroom, collaborative work. That way TEL tools and methods could gradually be introduced (and explained to students) into the classroom.

b) Assign the students with more autonomous and responsible tasks. Make the students feel they are also part of the co-creative work as everyone is important and should hence be involved in the teaching-learning process.

c) Create tutoring groups among students in which the students who have a better command (and feel more confident) of ICT could guide the other students who have less knowledge and skills in this domain.

d) Teachers should know exactly what to do in class when using TEL, that is, they should have a good lesson plan so that students are adequately guided and given accurate information and instructions regarding the different steps they need to take when dealing with TEL tools, for example.

The Community of Practice (CoP): an innovative learning setting

The CoP is the result of the aforementioned stages, within the project and compiled in a platform. It is already available at <https://cop.aduleteu> or <https://dev.aduleteu> (see figure 2), even though it will only acquire its final form in August 2019.

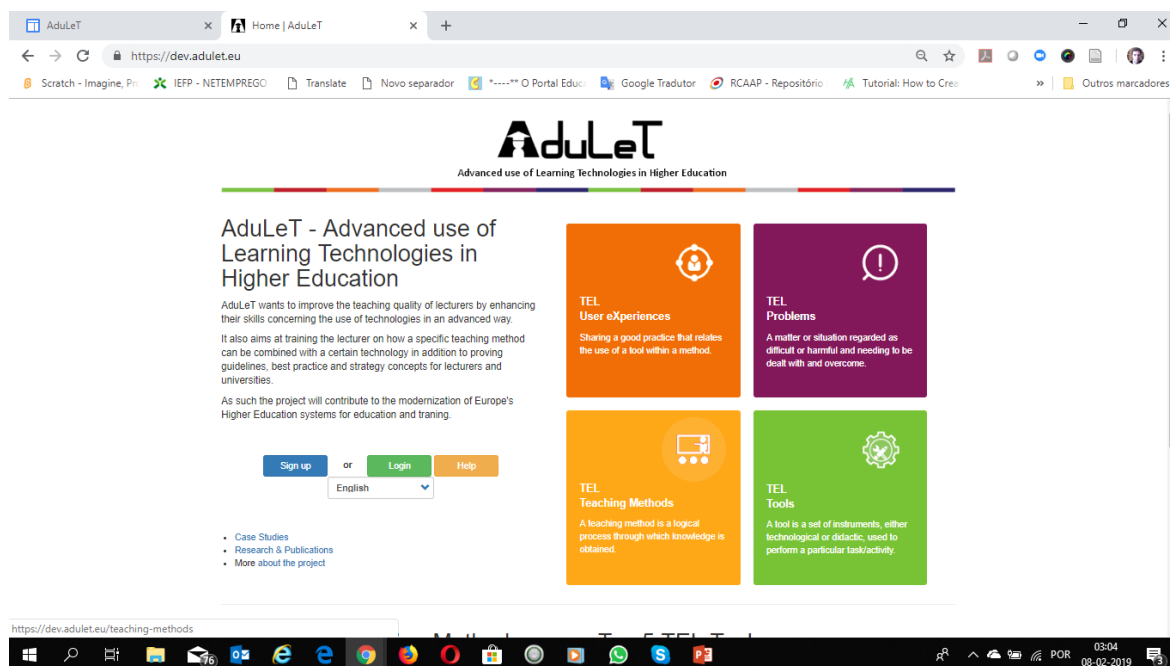


Figure 2: AduLeT CoP

The CoP embodies the most substantial and visible result of the project. As already mentioned, the consortium intends it to be the lasting outcome, however always in progress as lecturers can continuously add information regarding (what are considered to be) effective methodologies combined with the TEL tools in use. Besides that, they can also leave their own TEL user experiences statements.

Lecturers can thus improve their advanced use of learning technologies by means of a CoP. This makes possible sharing learning experiences in the higher education context in order to solve (or get awareness of) problems within the teaching-learning process, matching methods with TEL tools. For example, if in classes we intend to introduce a new topic, describe visually a concept or theme or even present ideas discussed in group work, we can use brainstorming or use tools to build concept maps, like FreeMind, xmind, Mind42 online, openmind, Popplet, Mindmeister, among others, as figure 3 illustrates. It is, of course, desirable that this user experience is shared among the CoP.

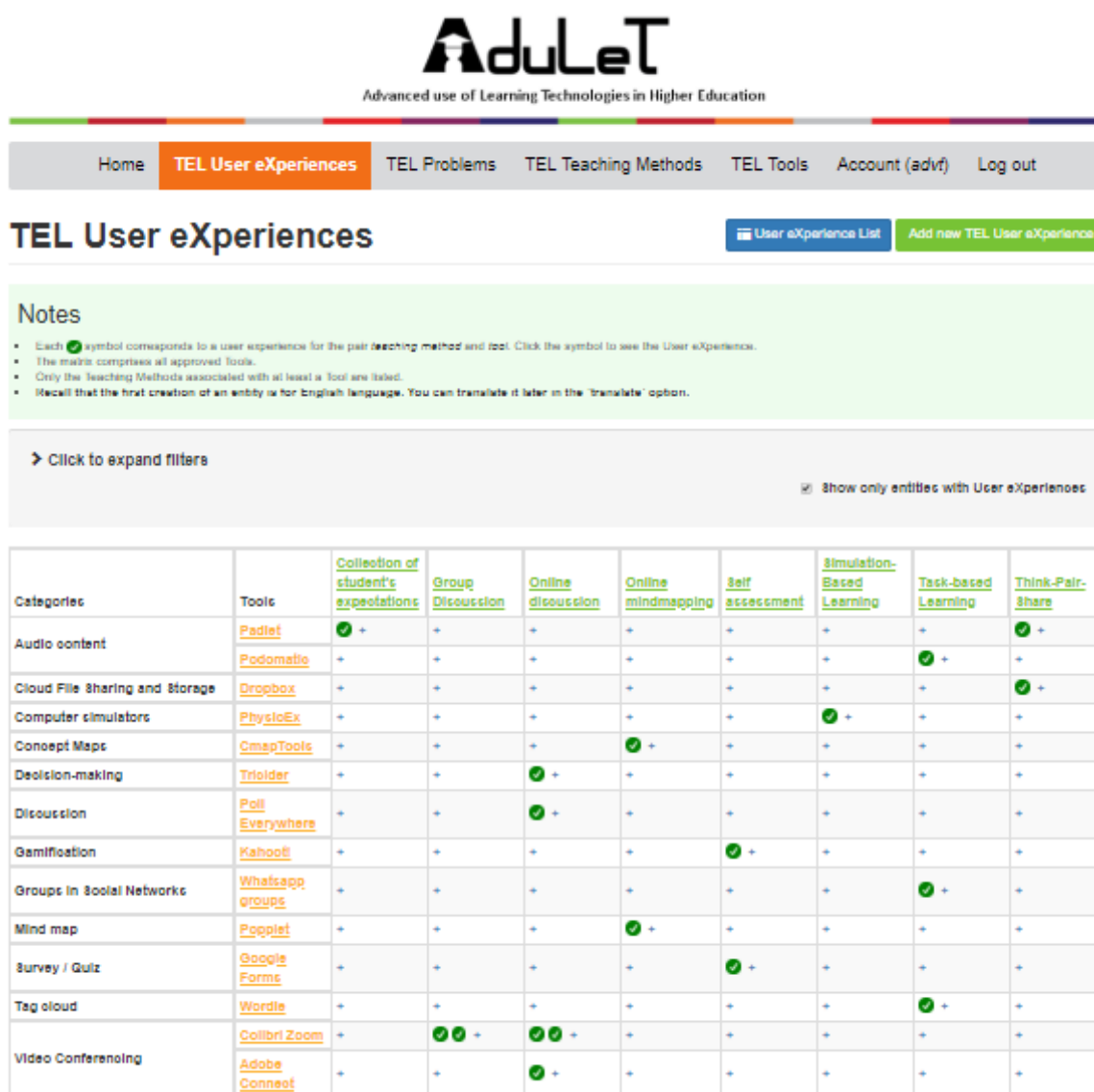


Figure 3: TEL methods and TEL tools matrix

About the user experiences, we have already managed to collect some. The example that follows is quite illustrative of the importance this user experiences exchange brings to the teaching-learning process in the higher education context:

Using videoconferencing tool (Colibrizoom, skype, hangout) to develop project work


I have been working as a teacher for the last 15 years and throughout this period I have witnessed many developments within the ICT area, mainly in regard to educational technology. This TEL tool is suitably targeted to small groups and one to one online meetings to develop project work. Teachers and students have now access to a myriad of different TEL tools and Higher education institutions have also invested in teacher training within educational technology. As such I started using videoconferencing with my students who had to develop a project work as part of the overall assessment. Students had to develop the project outside the classroom environment. There are several tools such as zoom, skype, hangout, just to name a few. All teachers can use zoom, but I used Colibri

Zoom because that's what is available in Portugal for higher education institutions. The contents can be presented and discussed according to the pedagogical options, in synchronous sessions. Video demos or screen sharing can be performed using the zoom platform. It is possible to create small chat rooms for small group work or to clarify specific doubts. The students first had the opportunity to visualize videos or other contents and to clarify doubts about the contents and activities about the project work they were assigned to carry out. Discussion involves a two-way communication between students. Not only does it help to foster students' involvement in what they are learning, as well as it may contribute to desired attitudinal changes. In addition, it makes the distance group discussion feasible. Discussion may also be used for the purpose of lesson development, making students apply what they have learnt or to monitor students learning by way of feedback. However, when I first started using this, I noticed that some students did not feel much confident to interact with me and the classmates but as time went on, they felt gradually more at ease with this tool and became more involved in the whole process.

In the CoP, participants can describe, check or leave their own user experience, in a rather detailed way, as shown in figures 4 and 5:

The screenshot shows the AduLeT web application interface. At the top, the logo 'AduLeT' is displayed with the tagline 'Advanced use of Learning Technologies in Higher Education'. Below the logo is a navigation bar with links: Home, TEL User eXperiences (highlighted), TEL Problems, TEL Teaching Methods, TEL Tools, Register, and Log in. The main content area is titled 'TEL User eXperiences'. It features a 'Notes' section with instructions on how to use the user experience feature. Below the notes is a filter section with a 'Click to expand filters' button and a checkbox for 'Show only entities with User eXperiences'. The filter section includes dropdown menus for Language (set to English), Problem (set to 'All Problems'), Tool Category (set to 'All Tool Categories'), Tool (set to 'All Tools'), and Teaching Method (set to 'All Teaching Methods'). An 'Apply' button is located at the bottom of the filter section.

Figure 4: TEL User eXperiences Filters



Advanced use of Learning Technologies in Higher Education

Home
TEL User eXperiences
TEL Problems
TEL Teaching Methods
TEL Tools
Account (raquel.patricio)
Log out

Task-based Learning in combination with Podomatic

Task-based Learning

Task-based language learning is an approach where the planning of learning materials and teaching sessions are based around doing a task. In education, a task refers to an activity where communication is necessary; for example; deciding something, solving a problem, designing or organising something, or telling someone to do something.

It is student-centred; Assign tasks in context (task-based approach), e.g. designing online/face to face tasks (written/oral tasks); simulation and development of real life tasks; completion of tasks and the language study is determined by what happens as the students complete them; it aims at the description, reflection and discussion of meaningful tasks; practice of areas which need more work.

★★★★★

Podomatic

Easily create your own podcast website so that you can share your content with your students. They or anyone can listen, share and download mp3's of your episodes!

★★★★★

Add new User Experience

User eXperiences

Podcasts to improve writing and speaking in foreign languages

Activities:

Warm-up activity: to remind students of the topic 'The value of Money' which has already been discussed in previous classes, students watch a video on Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=0fIM8x5vxcY> on the Pros and cons of buying and renting a house. Oral discussion on what they see. Teacher clears out some more difficult words related to the topic, e.g. mortgage, credit, rent, equity, insurance, etc. (Time: 10 minutes)

Task 1: Students are asked to join in groups. Each group (4 people max., 4 groups max) will be assigned with a role. Two groups will be buying a house and the other two will represent the landlords who want to rent a house. Groups are given some time to prepare their arguments on the pros and cons of buying and renting a house. Debate starts (time: prep. Time: 7 to 10minutes; debate: 15 to 20 minutes) – speaking skill focus

Task 2: Students are now asked to listen to two (previously chosen) podcasts (e.g. Rentprep for Landlords) announcing properties to rent. Two groups will write a (formal) letter or an email to the landlord according to what they hear on the podcast announcing their intentions to buy the house and wanting to know more details about the sale. The two other groups assigned with the role of landlords will reply to the potential buyers. NB: students are given model emails so that they can follow the style, accurate punctuation and correct grammar) (Time: 30 minutes)

Follow-up activity: Students create their own podcasts announcing a house to rent (details regarding the property description, amount of money asked, etc, will have to be mentioned) NB: as this activity involves the use of a TEL tool and some preparation, Students can do this activity at home and then make it available in the school's platform (e.g. Moodle or Sakai).

Figure 5: Detailed TEL user eXperiences

The user experiences, which are validated before being published, reveal educational settings that can bring support to lecturer's previous or initial ideas on a specific methodology and tool to be used. They can simultaneously serve as examples and inspiration. The project does not intend to prescribe the right solution to teaching problems. On the contrary, it expects to foster the CoP with the provision of a wide array of methods combined with different TEL tools experienced by lecturers working in multidisciplinary educational fields.

Conclusion

Education is unavoidably linked to the technological paradigm that permeates nowadays society. Throughout our paper, we tried to convey the idea that technology enhanced learning is of paramount importance if one strives for innovation and constant upgrading in our teaching methods. As higher education lecturers we do not want to lose track of the new

reality and of the new students' learning profiles. By keeping up with this new trend we take the most advantages of all the teaching possibilities it carries. Therefore, AduLeT Community of Practice suits perfectly this need.

To sum up, the CoP aims to be a repository of Teaching methods, where a teacher can add or read a teaching method; a repository of TEL tools: a teacher can add or read a TEL tool; a repository of Problems: a teacher can add problems or situations to solve; a repository of User eXperiences: a teacher can add or read a user eXperience that crosses a teaching method with a TEL tool to solve a given problem.

From all the potentialities the AduLeT CoP comprises, we believe it can make a difference to lecturers' practices by providing opportunities for technology enhanced learning. It will help lecturers to improve their teaching quality, build connections and collaborate in efficient ways by enhancing their skills regarding the use of technologies in an advanced way. Overall, the main goal is to enable lecturers to use innovative learning scenarios in their teaching based on the provided examples.

References

- Atherton, P. (2018). *50 ways to use Technology Enhanced Learning in the classroom: practical strategies for teaching*. London & Thousand Oaks: Sage.
- AAVV (2017). *O Perfil dos alunos para o século XXI*. António de Oliveira Martins (coord.). Lisboa: Ministério da Educação. available at https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/perfil_do_aluno.pdf (accessed 8 April 2019)
- Branch, J., Bartholomew, P. & Nygaard, C. (2015). *Technology Enhanced Learning in Higher Education*. Faringdon, UK: Libri Publishing.
- Duval, E., Sharples, M. & Sutherland, R. (Eds.) (2016). *Technology Enhanced Learning: Research Themes*. Berlin: Springer.
- Flavin, F. (2016). Technology-enhanced learning and higher education. *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 32, Issue 4, 1 January 2016, Pages 632–645, URI: <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw028>
- Gonçalves, V., Moreira, J. A. & Corrêa, Y. (orgs.) (2019). *Educação e Tecnologias na Sociedade Digital*. Santo Tirso: Whitebooks.
- Jokiaho, A., May, B., Specht, M. & Stoyanov, S. (2018). Barriers to using E Learning in an Advanced Way. *International Journal of Advanced Corporate Learning (Ijac)*, 11(1), 17-22.
- Pedro, A., Piedade, J. & Matos, J. F. (eds). (2019). Technology Enhanced Learning [Aprendizagem Enriquecida por Tecnologias]. SISYPHUS — JOURNAL OF EDUCATION. Vol 7 No 1. Lisboa: Instituto de Educação. Universidade de Lisboa.

Competence frameworks: the European approach to teach and learn 21st century skills.
<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/competence-frameworks-european-approach-teach-and-learn-21st-century-skills> (accessed 8 April 2019)

European Framework for Digitally Competent Educational Organisations
<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg> (accessed 8 April 2019)

Aprender em ambientes virtuais: autoconceito de aprendizagem de mulheres em contexto prisional

Learning in virtual environments: self-concept of learning of women in a prison context

Angélica Monteiro

CIIE – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Portugal
armonteiro@fpce.up.pt

Rita Barros

RECI – Instituto Piaget
rita.barros@gaia.ipiaget.pt

Celestino Magalhães

Universidade do Minho, Portugal
cmgalhaes@gmail.com

Resumo

A Aprendizagem ao Longo da Vida, enquanto paradigma norteador das políticas e práticas educativas, visa o desenvolvimento económico e humano, particularmente em termos de coesão e inclusão social. Todavia, subsistem desigualdades sociais no acesso e participação em atividades de ALV por parte de pessoas reclusas. O estudo que se apresenta centra-se no autoconceito de aprendizagem, enquanto variável psicológica relevante na compreensão do processo educativo de reclusas e enquadra-se num projeto de *e-learning* em contexto prisional. Integra dados quantitativos recolhidos através do *Self Concept as a Learner Scale* (Veiga, 1990), sujeitos a uma análise estatística simples, e dados qualitativos recolhidos através de um *focus group*. Os resultados mostram as repercussões negativas no *self* do ambiente de reclusão e que os desafios do digital neste contexto abrangem domínios do desenvolvimento psicossocial que se centram na perceção de um *self* capaz de aprender ao longo da vida.

Palavras-chave: *E-learning*; autoconceito de aprendizagem; educação prisional; aprendizagem ao longo da vida.

Abstract

Lifelong Learning is a guiding paradigm for educational policies and practices, economic and human development, particularly in terms of cohesion and social inclusion. However, there remains social inequalities in the access and participation in LL activities by prisoners. The present study focuses on the self-concept of learning as a relevant psychological variable in the understanding of the educational process of prisoners and is part of an *e-learning* project in a prison context. It integrates quantitative data collected through the *Self Concept as a Learner Scale* (Veiga, 1990), subject to a simple statistical analysis, and qualitative data collected through a *focus group*. The results show the negative repercussions in the self of the reclusion environment and that the digital challenges in this context cover areas of psychosocial development that focus on the perception of a self capable of learning throughout life.

Keywords: *E-learning*; self learning concept; training education.

Introdução

O estudo aqui apresentado enquadra-se no projeto “*E-learning* em estabelecimentos prisionais” (EPRIS), um projeto-piloto em Portugal de *e-learning* em contexto prisional que pretende contribuir para o desenvolvimento de competências na utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) com mulheres em situação de reclusão, como forma de promoção de condições para uma futura reinserção sociolaboral. Este projeto envolveu a análise, desenho e implementação da formação em *e-learning* no Estabelecimento Prisional

de Santa Cruz do Bispo (EP). O objetivo foi criar um modelo de intervenção integrado e estruturado, suscetível de replicação, que favorecesse a (re)integração social de população reclusa.

Partindo das potencialidades do *e-learning* como dispositivo de diferenciação pedagógica promotor de inclusão digital, a aposta formativa direcionada à literacia digital permitiu o desenvolvimento de novas metodologias e ferramentas de intervenção educativa adequadas a esta população (Barros & Monteiro, 2015). O projeto integrou uma oferta formativa que pretendeu ir ao encontro das necessidades das reclusas e, simultaneamente, incentivar o seu interesse pelas atividades formativas com recurso às TIC, numa lógica de aprendizagem ao longo da vida, com acompanhamento dos esforços individuais em termos de aprendizagem e através do incentivo a dinâmicas de grupo, particularmente as desenvolvidas em ambiente virtual.

A opção pelo *e-learning* deveu-se, sobretudo, ao reconhecimento das potencialidades desse meio na promoção do desenvolvimento de competências necessárias aos desafios que o mundo globalizado coloca. Além disso, considerou-se que poderiam ser desenvolvidas nas reclusas não apenas competências tecnológicas, mas também sociais. Como ponto de partida, consideramos que o *e-learning* poderia impulsionar uma mudança de postura perante as oportunidades de aprendizagem e que existiriam vantagens na diversificação dos meios de ensino, do estímulo à participação ativa de adultas reclusas e do seu envolvimento em projetos que implicassem uma análise crítica da própria situação de vida, no que se refere ao percurso formativo.

O artigo que se apresenta centra-se no autoconceito de aprendizagem, enquanto variável psicológica relevante na compreensão do processo educativo de mulheres reclusas em ambiente de aprendizagem *online*. Para isso, apresenta um enquadramento teórico sobre a aprendizagem ao longo da vida e em contexto prisional, o autoconceito de aprendizagem de mulheres reclusas, seguidos da metodologia e da apresentação dos resultados.

Aprender ao longo da vida e em contexto prisional

A Aprendizagem ao Longo da Vida abrange “qualquer forma de ensino geral, de educação e formação profissionais, de educação não formal e de aprendizagem informal seguida ao longo da vida, que permita melhorar os conhecimentos, aptidões e competências numa perspetiva pessoal, cívica, social e/ou profissional. Inclui a prestação de serviços de orientação e aconselhamento” (EU, 2006, L 327/50).

Este conceito tem, pois, subjacentes processos relacionados com o desenvolvimento dos aprendentes adultos (Antunes, 2008a), envolvendo questões sobre os processos de educação e formação, assim como com a disponibilização e partilha dos meios. Face às exigências da “Sociedade do Conhecimento” (Castells, 2000) e às rápidas transformações tecnológicas potencializadas pelas interações em rede, a formação visa contribuir para o desenvolvimento das competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida (Comissão Europeia, 2006), incluindo a competência digital que “envolve a utilização segura e crítica das tecnologias da sociedade da informação (TSI) no trabalho, nos tempos livres e na comunicação. É sustentada pelas competências em TIC: o uso do computador para obter, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações e para comunicar e participar em redes de cooperação via Internet” (idem, L 394/16).

Neste mesmo sentido aponta o “Memorando para a aprendizagem ao longo da vida” (União Europeia, 2000, p.12) ao referir: “Permitir aos indivíduos que se tornem aprendentes ativos significa melhorar as práticas existentes, ao mesmo tempo que se desenvolvem novas e variadas abordagens para se tirar partido das oportunidades oferecidas pelas TIC e pela vasta gama de contextos de aprendizagem”.

Face ao exposto, a educação e formação de adultos assume particular relevância para a promoção de oportunidades de aprendizagens e o desenvolvimento de competências necessárias para viver, trabalhar e participar na sociedade contemporânea. Contudo, existem vários fatores económicos e sociais que dificultam ou impedem o acesso a iniciativas de formação principalmente aos grupos em situações de vulnerabilidade, como é o caso da população reclusa.

Tendo em consideração que as pessoas em privação de liberdade têm o direito a uma educação de qualidade semelhante à oferecida no exterior da prisão (Conselho da Europa, 2006; Hawley, Murphy e Souto-Otero, 2013) e que a participação em atividades de formação em contexto prisional pode contribuir para que os reclusos possam “construir uma autoimagem mais positiva e produtiva, quebrar o ciclo de monotonia e frustração em que se encontram e preparar-se para o regresso ao exterior, aspetos todos eles coerentes com finalidades ressocializadoras que, em teoria, é a vida na prisão” (Bernet, 2003, p.112), justifica-se que sejam desenvolvidas propostas inovadoras de formação, com recurso ao *e-learning* em contexto prisional, como é o caso do EPRIS, e que nesta formação sejam investigados processos pessoais e sociais associados à aprendizagem.

Apesar de o *e-learning* ser correntemente assumido como resposta aos desafios do mundo globalizado, tais como a aprendizagem ao longo da vida e o desenvolvimento de

competências tecnológicas e sociais, há fortes indícios de que a vertente da educação a distância em Portugal ainda não seja muito explorada a nível de possíveis contribuições para a formação profissional nos EP. Tal facto não contribui para a desejável e socialmente necessária inclusão digital dos grupos minoritários que, por diversas razões, ou não têm acesso às TIC (Apostopoulou et al, 2004: 3) ou têm acesso limitado. Estes autores referem, ainda, que o desígnio da inclusão digital deve levar em consideração os contextos sociais e culturais de forma a assegurar com maior grau de probabilidade que os sujeitos excluídos venham a utilizar as TIC para expandir as suas competências em autoformação para uma melhor qualidade de vida, o que sustenta a necessidade de diversificação dos meios de formação nos EP e o estudo dos efeitos destas vivências na visão que as pessoas em reclusão têm de si mesmas.

Autoconceito de aprendizagem em mulheres reclusas

Estudos recentes (e.g. Paterline & Orr, 2016) têm vindo a sugerir a integração de variáveis relacionadas com o *self* na investigação em contexto prisional, nomeadamente a visão que os reclusos têm de si próprios. No caso das mulheres, Kamoyo (2018) observou níveis baixos a moderados de autoestima, e relatos de inutilidade quando se comparam com outras pessoas.

A dimensão académica do autoconceito é uma das facetas centrais do ato de aprender e constitui-se como uma das variáveis psicológicas relevantes na compreensão do processo educativo. O autoconceito académico reporta-se à imagem que o indivíduo desenvolve e tem de si como sujeito envolvido num determinado processo de aprendizagem (Estevão & Almeida, 1998). Pode também ser definido como as perceções e avaliações das competências que o indivíduo julga possuir para cumprir as exigências inerentes ao processo escolar em que se encontra envolvido, em comparação com outros indivíduos do seu grupo de referência (Lima & Seco, 1990; Simões & Vaz Serra, 1987). Por essa razão, o contexto educativo e as interações que nele decorrem influenciam o desenvolvimento do autoconceito académico, pelo que a compreensão das questões da aprendizagem no contexto prisional implica conhecer o autoconceito académico dos(as) reclusos(as). Pela sua organização dinâmica e multidimensional, o autoconceito tende a transformar-se no decorrer da vivência prisional, com o ambiente de reclusão a ter um impacto negativo no sistema do *self* (Basílio et al., 2017, Kamoyo, 2018). Partindo deste cenário, e à semelhança de Graciano & Schilling (2008), coloca-se como possibilidade a influência positiva dos contextos de aprendizagem gratificantes em contexto prisional, que poderão ser entendidos como um reduto que permite organizar positivamente alguns aspetos do *self* e, em particular, a perceção de si enquanto aprendiz.

Esta possibilidade permite pensar no potencial da educação em contexto prisional como instrumento transformador da própria instituição prisional.

Metodologia

O presente estudo tem por objetivo conhecer o autoconceito de aprendizagem de mulheres reclusas em situação de aprendizagem não formal. O estudo, do tipo descritivo, integra uma componente de análise quantitativa e outra qualitativa.

Amostra

Participaram no estudo 9 mulheres, com idades compreendidas entre os 24 e os 49 anos, com um tempo de reclusão entre 0,5 e 90 meses e com um período de pena entre os 55 e os 252 meses. Trata-se de uma amostra intencional, definida por conveniência, uma vez que todas as participantes integravam o projeto EPRIS. O quadro 1 apresenta a frequência absoluta em função do nível de escolaridade no momento de entrada no EP e do nível de ensino atualmente frequentado.

À entrada no EP	A frequentar no EP
6.º ano (1)	9.º ano (a frequentar) (1)
9.º ano (4)	10.º ano (a frequentar) (1)
12.º ano incompleto (1)	12.º ano (a frequentar) (4)
12.º ano completo (3)	Universidade (a frequentar) (1)
	Não respondeu (2)

Quadro 1: Frequência absoluta em função do nível de escolaridade

Instrumentos de recolha de dados

A recolha de dados foi realizada através de *focus group* da segunda fase do projeto EPRIS e ainda através da aplicação da Escala *Self Concept as a Learner* (Waetjen, 1972, adaptado por Veiga, 1991). Trata-se de um instrumento composto por 42 itens, em relação aos quais o sujeito se posiciona numa escala tipo Likert de 1 a 6 pontos. Os itens distribuem-se por quatro dimensões:

- Motivação (MO): Perceção que a formanda tem de si própria, relativamente ao gosto e interesse pela formação, às dificuldades em prestar atenção e em se lembrar das instruções;
- Orientação para a tarefa (OT): Cuidado com que a formanda realiza os seus trabalhos. Referem-se ao esforço para fazer bem a tempo as tarefas indicadas;

- Confiança nas capacidades (CC): Confiança que a formanda tem nas suas capacidades e nas suas ideias. Tem a ver com a perceção da facilidade na obtenção de bons resultados escolares;

- Relação com os colegas (RC): Relaciona-se com o tipo de integração da formanda na turma e com a perceção da confiança recebida do grupo de colegas.

A recolha de dados através de *focus group* obedeceu a um guião de entrevista semiestruturada, com questões relativas à experiência de aprendizagem no âmbito do projeto EPRIS, com ênfase na exploração das dimensões que compõem a SCAL.

Procedimentos de recolha e tratamento de dados

As 9 participantes integraram as sessões presenciais de *focus group*, mas apenas 7 responderam à Escala (SCAL - *Self Concept of a Learner*).

Os dados recolhidos através desta escala foram analisados com recurso ao SPSS-v24 e os dados recolhidos no *focus group* foram sujeitos a uma análise qualitativa.

Metodologia de intervenção

Do ponto de vista da intervenção no âmbito do EPRIS, foi promovida formação de 250 horas em regime de *e-learning*, com o recurso a um ambiente virtual de aprendizagem mediado através da plataforma Moodle, organizada em três grandes módulos (Ambientação à Plataforma Moodle, Microsoft Office e Empreendedorismo/Comunicação e Expressão em Língua Portuguesa/Dinâmicas Educativas no Ambiente Familiar), cujo foco se dirigiu ao desenvolvimento de competências e estímulo ao interesse pelas aprendizagens, mais do que aos conteúdos específicos de formação.

Apresentação e discussão dos resultados

A análise dos dados quantitativos (SCAL) e qualitativos (*focus group*) possibilitou uma perspetiva complementar no que diz respeito ao autoconceito de aprendizagem de mulheres reclusas, organizado nas quatro dimensões em análise.

Do ponto de vista global, a tabela 1 apresenta os valores médios obtidos em cada dimensão.

Dimensões	Média (1-6)
Motivação	4,24
Orientação para a tarefa	4,78
Confiança nas capacidades	4,01
Relação com os colegas	4,87

Tabela 1: Resultados médios do SCAL

Apesar de equilibrados e exprimirem percepções positivas acerca das dimensões do autoconceito de estudantes, os dados apresentados na tabela 1 evidenciam uma ligeira percepção menos positiva em relação à “confiança nas capacidades” e uma percepção mais positiva sobre a “relação com os colegas” por parte das reclusas que participaram no estudo.

A apresentação dos resultados, por dimensão, complementada por percepções expressas através do *focus group*.

Motivação

Nesta dimensão foi analisada a autopercepção das reclusas relativamente ao gosto e interesse pela formação, às dificuldades em prestar atenção e em se lembrar das instruções. A tabela 2 apresentada os resultados dos itens com maior e menor pontuação.

Itens com maior pontuação

Análise por itens	Suj. 1	Suj. 2	Suj. 3	Suj. 4	Suj. 5	Suj. 6	Suj. 7	moda	média
Não percebo o que se passa nas aulas.	6	6	5	6	5	5	6	6	5,57
Por vezes utilizo métodos desonestos para fazer o meu trabalho na formação	1	1	2	1	1	2	1	1	1,29
Se não compreendo alguma coisa, desisto	6	6	5	5	6	3	6	6	5,29

Tabela 2: Itens com maior e menor pontuação SCAL - motivação

Conforme apresentado na tabela 2, as reclusas expressam pouca persistência nos processos de aprendizagem e dificuldade de compreensão de alguns conteúdos abordados na formação. Contudo, estando num ambiente extremamente controlado, afirmam utilizar apenas métodos honestos para a realização dos trabalhos.

No mesmo sentido, no *focus group* foram referidos alguns fatores de natureza pessoal ou dificuldade de conciliação com a atividade laboral que dificultaram a participação na formação: “Não é que nós não quisésemos estar presentes, não quisésemos fazer. Nós não queremos ir, não porque não gostamos, mas porque não temos possibilidade” (E5). Esta “ausência” na formação pode dificultar a compreensão dos assuntos abordados nas sessões presenciais e pode motivar à desistência, ou opção por não participação em determinada tarefa, sendo uma das características das populações em reclusão o baixo padrão de tolerância à frustração (Gonçalves & Gonçalves, 2012).

A predisposição para desistir e a dificuldade de compreensão dos conteúdos trabalhados na formação podem estar relacionados com as vivências no interior do EP, rotinas, trabalhos, problemas pessoais e questões jurídicas que se sobrepõem, com frequência, à tarefa de estudar. “Devido à heterogeneidade do passado escolar dos presos, os *curricula* do ensino nas prisões contribui para aumentar as desigualdades e a frustração do insucesso escolar” (Gabriel, 2007, p.105).

Orientação para a tarefa

Nesta dimensão, foi analisado o cuidado com que a formanda realiza os seus trabalhos. A tabela 3 apresenta os itens com maior e menor pontuação.

Orientação para a tarefa	Suj. 1	Suj. 2	Suj. 3	Suj. 4	Suj. 5	Suj. 6	Suj. 7	moda	média
Quando sei que estou a fazer as coisas erradas, tento mudar	6	5	6	6	6	5	6	6	5,75
Por vezes utilizo métodos desonestos para fazer o meu trabalho na formação	1	1	2	1	1	2	1	1	1,29
Esforço-me por compreender o ponto de vista dos outros	6	6	5	6	6	6	5	6	5,71

Tabela 3: Itens com maior e menor pontuação SCAL – orientação para a tarefa

Conforme apresentado na tabela 3, os itens com maior pontuação estão relacionados com a tentativa de “melhorar” a atitude e a correção dos erros, num esforço de compreensão do ponto de vista dos outros. No *focus group*, as reclusas referem-se ao esforço para fazer bem a tempo as tarefas indicadas, conforme as afirmações:

“Este é um compromisso que as pessoas têm de levar (...). Acho que isto requer muita organização pessoal, esforço” (E3)

“Apesar que eu não estava aqui só neste curso, eu estudava” (E6)

“Eu esforcei-me para tentar conciliar tudo e eu gostei, sinceramente eu gostei” (E3)

Regista-se aqui o cuidado e o esforço que as reclusas investem na realização bem conseguida e atempada das tarefas propostas. Salienta-se a responsabilidade pessoal nos processos de mudança, quando o processo de aprendizagem necessita de ser reformulado, e o esforço pessoal na compreensão dos outros, o que sublinha um *locus* de causalidade interno nesta dimensão.

Tornam-se ainda evidentes as situações vividas em contexto de reclusão e a associação do estudar com a oportunidade de mudança de estratégia de aprendizagem e um esforço para compreender outros pontos de vista, processos fundamentais para a futura reinserção social.

Confiança nas capacidades

Nesta dimensão, foi analisada a confiança que a formanda tem nas suas capacidades e nas suas ideias. Tem a ver com a perceção da facilidade na obtenção de bons resultados escolares. A tabela 4 apresenta os itens com maior e menor pontuação nesta dimensão.

Confiança nas capacidades	Suj. 1	Suj. 2	Suj. 3	Suj. 4	Suj. 5	Suj. 6	Suj. 7	moda	média
“Sei as respostas antes do resto da turma”	6	6	4	6	6	5	3	6	5,14
“Sou uma pessoa importante para as minhas colegas de formação”	4	4	4	4	1	1	4	4	3,14

Tabela 4: Itens com maior e menor pontuação SCAL – confiança nas capacidades

Esta foi a dimensão com menor valor médio em comparação com as demais dimensões do SCAL. A perceção de não se sentir tão importante para as outras colegas e, por outro lado, sentir que sabe as respostas antes das outras pode refletir a insegurança vivenciada nas prisões, com impacto no sistema do *self*, e, ao mesmo tempo, um comportamento competitivo, que pode estar relacionado com a necessidade de “parecer forte” e com o instinto de sobrevivência e de autopreservação neste contexto. Tal como nos resultados encontrados por Basílio et al. (2017), a menor confiança nas capacidades está associada a um maior egocentrismo e maior sentimento de inferioridade, tal como referido no *focus group*:

“Acho que foi o único módulo que não concluí, mas também não me sentia com capacidades para...” (E2)

“É assim, eu tenho muita dificuldade em tecnologias” (E7).

Relação com os colegas

Esta dimensão relaciona-se com o tipo de integração da formanda na turma e com a perceção da confiança recebida do grupo de colegas. A tabela 5 apresenta os itens com maior e menor pontuação nesta dimensão.

Relação com os colegas	Suj. 1	Suj. 2	Suj. 3	Suj. 4	Suj. 5	Suj. 6	Suj. 7	moda	média
“Esforço-me por compreender o ponto de vista dos outros”	6	6	5	6	6	6	5	6	5,71
“As minhas colegas não têm confiança em mim”	1	3	2	1	4	4	2	1	2,43
“Não estou interessada naquilo que as minhas colegas de formação fazem”	6	6	5	5	6	6	6	6	5,71
“Sinto-me posta de parte na turma”	6	6	5	6	6	5	6	6	5,71

Tabela 5: Itens com maior e menor pontuação SCAL – relação com os colegas

A “relação com os colegas” foi a dimensão com valores mais elevados neste grupo, quando se avalia o autoconceito de aprendizagem. Salienta-se o sentimento de inferioridade quando percecionam serem postas de parte na turma, e as manifestações de egocentrismo, que justificam a falta de interesse pelo que as colegas fazem e a perceção de que se esforçam por compreender o ponto de vista dos outros, apesar de as colegas não confiarem nelas.

Verificam-se clivagens no grupo com impacto na perceção da confiança recebida pelo grupo de colegas. Os processos de socialização em contexto prisional estão dependentes, de entre outros fatores, da socialização e experiência pré-carcerária (Paterline & Orr, 2016). O *focus group* sustenta esta perceção:

“Desculpe-me o grupo, mas eu tenho que ser sincera: este foi o pior grupo em que alguma vez eu estive inserida” (E1)

“Nós, fora daqui na aula, eu tive a sorte de estar com a [nome] na aula, e nós sempre mantivemos essa interação, mais ou menos, dentro das nossas possibilidades, porque também há o trabalho e tem imensas coisas para fazer e já tem precárias e tudo o mais (...)” (E1)

“Nota-se bem a falta de comunicação, pelos argumentos que tu [nome] usaste e usaste porque nós não comunicamos” (E5)

Reflexões finais

Numa perspetiva de educação ao longo da vida e de reintegração, parece-nos que a formação a distância pode constituir-se como uma mais-valia, tal como tem vindo a ser para outros grupos sociais. O conceito de educação ao longo da vida deve ser encarado como uma construção contínua de todos os seres humanos, através da educação e a aprendizagem. E, nesse sentido, as novas tecnologias da informação e comunicação apresentam-se como ferramentas essenciais para o êxito no trabalho e no desenvolvimento pessoal.

O projeto que aqui apresentamos partiu da constatação de que as TIC desempenham hoje, a par de outras tecnologias, um papel essencial no campo da educação e da formação. Esta constatação é ainda mais pertinente se considerarmos que as metodologias de trabalho a distância podem ser contributos fundamentais na formação de populações prisionais. A educação a distância caracteriza-se pela flexibilidade e adaptação ao estilo e ritmo de aprendizagem de cada um. Acresce ainda a vantagem de não colidir com as rotinas diárias do EP, o que sempre foi apontado como condição essencial para o desenvolvimento do estudo.

Desenvolver e monitorizar formação a distância junto de um grupo de reclusas foi a base deste projeto que, no limite, apostou na criação de um modelo de intervenção com potencial de disseminação para âmbitos e públicos homólogos.

Acreditamos que a necessidade de ocupação do tempo – um tempo que psicologicamente pode parecer interminável – e a vontade de preparação para um regresso mais seguro à vida em liberdade favoreceram a adesão do público-alvo aos meios de comunicação a distância e aos conteúdos de ensino que, por essa via, lhes foram disponibilizados.

Pese embora as reclusas, de forma geral, apresentarem um razoável autoconceito de aprendizagem, quando são exploradas as suas dimensões, são perceptíveis as particularidades do impacto da vivência prisional no sistema do *self*. O impacto negativo do ambiente de reclusão no *self* pode ser visto como um fator desencadeador de transformações no autoconceito (Basílio et al., 2017), em termos da sua organização dinâmica e multidimensional. A exploração do sistema do *self* e, em particular, do autoconceito de aprendizagem remetem para uma análise aprofundada, interpretativa e casuística, dado que os instrumentos de avaliação do *self* existentes podem não ser adequados em termos de utilização em contextos prisionais (Paterline & Orr, 2016).

Os contextos de aprendizagem, dentro do EP, podem ser entendidos como um refúgio que permite organizar positivamente alguns aspetos do *self* e, em particular, a perceção de si enquanto aprendiz. Com efeito, as experiências de aprendizagem positivas no âmbito das atividades educativas desenvolvidas no EP poderão contribuir para a promoção do autoconceito académico e contrariar uma perceção pessoal prévia menos positiva enquanto aprendiz. Os desafios do digital, neste contexto, não se esgotam no desenvolvimento de competências tecnológicas, mas abrangem outros domínios do desenvolvimento psicossocial, nomeadamente os que se centram na perceção de um *self* capaz de aprender ao longo da vida.

Menção

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/Multi/04587/2019.

Referências

- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. In Terry Anderson, & Fathi Elloumi (ed.), *Theory and practice of online learning*. Athabasca: Athabasca University, 3-31.
- Apostopoulou, G. et al (2004). *E-learning para a Inclusão Social*. http://charte.velay.greta.fr/pdf/charter_E-learning_para_inclusao_social.pdf

- (Acedido em 6/06/2011).
- Barbour, R.S.; Kitzinger, J. (1998). *Developing focus group research*. London: Sage.
- Bernet, J. T. (2003). *Lá educación fuera de lá escuela: ámbitos no formales y educación social*. Barcelona: editorial Ariel.
- Barros, R. & Monteiro, A. (2015). *E-learning for lifelong learning of female inmates: the EPRIS project*. In IATED (ed.) *EDULEARN15 Proceedings*. Barcelona, 7056-7063
- Basílio, L.; Roazzi, A.; Nascimento, A. & Escobar, J. (2017). Self-concept dialectical transformation: A study in a women's prison. *Estudos de Psicologia*, 34(2), 305-314. <https://dx.doi.org/10.1590/1982-02752017000200011>.
- Clark, D. (2010). *ISD as a Design Science*. http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/isd/design_science.html (Acedido em 19/2/2016).
- Castells, M. (2000). *The rise of the network society: The information age: economy, society and culture*. Malden, Ma: lackwell Publishers, In.
- Comissão Europeia (2000). Memorando sobre a aprendizagem ao longo da vida. <https://infoeuropa.euroid.pt/files/database/000033001-000034000/000033814.pdf> (Acedido em 2/3/2019).
- Comissão Europeia (2006). Recomendação 2006/962/CE sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:c11090&from=PT> (Acedido em 2/3/2019)
- Conselho da Europa (2006). Regras penitenciárias europeias. <https://rm.coe.int/16804c2a6e> (Acedido em 2/3/2019)
- Gabriel, D. (2007). (De)formação de adultos em contexto prisional: Um contributo. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Gonçalves, R. A. (1993). *A adaptação à prisão – um processo vivido e observado*. Lisboa: Direção-Geral dos Serviços Prisionais.
- Gonçalves, L. & Gonçalves, R. (2012). Agressividade, estilo de vida criminal e adaptação à prisão. *Psicologia USP*, 23(3), 559-584.
- Graciano, M. & Schilling, F. (2008). A Educação na Prisão: hesitações, limites e possibilidades. *Estudos de Sociologia*, 13(25), 111-132.

- Hawley, J.; Murphy, I. & Souto-Otero, M. (2013). Prison education and training in europe: current state-of-play and challenges. http://ec.europa.eu/education/library/study/2013/prison_en.pdf (Acedido em 5/3/2019).
- Kamoyo, J.M. (2018). Effects of imprisonment on self-esteem among female inmates in selected prisons in Kenya. *European Scientific Journal*, 14(17), 1857 – 7881
- Paterline. B. & Orr, D. (2016). Adaptation to prison and inmate self-concept. *Journal of Psychology and Behavioral Science*, 4(2), 70-79.
- Silva, J. (2013). A influência da experiência de reclusão na formação das perspetivas de (re) integração social de mulheres em cumprimento de pena. Dissertação (Mestrado Integrado de Psicologia) – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto.
- União Europeia (2006). Decisão 2006/1720/CE do parlamento europeu e do conselho. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006D1720&from=PT> (Acedido em 2/2/2019).
- Veiga. F. (1990). Autoconceito e disrupção escolar dos jovens – conceptualização, avaliação e diferenciação. Tese de Doutoramento. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Religar – Comunicações móveis, Pais e Escola. A contribuição das Comunicações móveis na relação entre Pais e Escola

Religar – Mobile communication, Parents and School. The contribution of mobile communication in the relation between parents and school

Pedro Manuel Azevedo

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

p.az@me.com

Resumo

O trabalho que deu origem a este artigo é de natureza exploratória e partiu da seguinte questão: Novos meios e conteúdos comunicacionais serão capazes de promover a aproximação dos encarregados de educação ao percurso escolar dos seus educandos? O trabalho focou-se nos conteúdos assentes em plataformas digitais móveis. Partindo de McLuhan (1964) para o enquadramento do deslumbre como descritor da apetência pela tecnologia, de Lin (2008) sobre o conceito de capital social e de Castells (1999) sobre os impactos da internet na sociedade e nas formas de socialização, procurou-se delinear, implementar, analisar e avaliar um instrumento comunicacional entre professores e encarregados de educação. Instrumento esse que, partindo dos entraves à participação das famílias na vida escolar, como referidos por Marques (S/D), seja promotor de aproximação entre professores e encarregados de educação e assente exclusivamente nas redes sociais Facebook e Facebook Messenger. A pesquisa empírica foi realizada na Escola A, no decurso do 3º período do ano Letivo de 2017/18, junto de duas turmas do 5º Ano do 2º CEB, apresentase como o início de um projeto de Intervenção Comunitária na área da relação Escola/Família, segundo a lógica de estudo de caso. Foi realizado com recursos a metodologias de análise mistas para um entendimento tão completo da realidade estudada quanto possível, tendo para tal recorrido a questionários e entrevistas aos professores e encarregados de educação participantes. Complementarmente, foi acompanhado e analisado o rol das interações registadas nos murais de dois grupos de Facebook, bem como as mensagens ponto-a-ponto havidas entre os participantes. De forma sucinta, os resultados alcançados permitem afirmar com segurança que, para a população em análise, o instrumento criado atingiu os objetivos propostos. Foram registadas diversas interações públicas e ponto-a-ponto e feitas apropriações da ferramenta para usos inicialmente não previstos pelo investigador. O projeto foi promotor de aproximação entre professores e encarregados de educação. Numa visão de continuidade, o projeto procura pistas para a viabilidade de uma futura utilização massiva de tecnologias móveis e das redes sociais na comunicação Escola/Família, constituindo-se como o meio a que professores, encarregados de educação e escola recorrem primeiramente para comunicar.

Palavras-chave: *Envolvimento parental, relação escola/famílias, encarregados de educação, professor, redes sociais, comunicações móveis.*

Abstract

The work that sprouted this article is exploratory in nature and based on the following question: Will new communication media and contents be able to promote the approximation of parents to their children's school progress? The work focused on content based on mobile platforms. Taking contributes from McLuhan (1964) on the wonder caused by technology, Lin (2008) on the concept of social capital and Castells (1999) on the impacts of the Internet in society and in the forms of socialization, the project tried to delineate, implement, analyse and evaluate a communicational instrument between teachers and parents. An instrument that, starting from the obstacles to the participation of families in school life, as mentioned by Marques (N/D), is a promoter of rapprochement between teachers and parents and relies exclusively on Facebook and Facebook Messenger social networks. The empirical research was carried out in School A, during the 3rd period of the academic year 2017/18, together with two classes of the 5th grade, and is presented as the beginning of a project of Community Intervention in the area of the School / Family relation, according to the logic of case study. It was carried using mix analysis methodologies for a most complete understanding of the studied reality as possible, having for this purpose questionnaires and interviews with the participating teachers and parents. In addition, the list of interactions recorded on the murals of two Facebook groups was monitored and analysed, as well as the peer-to-peer messages among the participants. Briefly, the results achieved allow us to assert with confidence that the instrument, for the studied population, has reached the proposed objectives. Several public and peer-to-peer interactions were recorded

and appropriations of the tool were made for uses initially not intended by the researcher. The project was a promoter of rapprochement between teachers and parents. In a vision of continuity, the project looks for clues to the massive use of mobile technologies and social networks in the School / Family communication, turning it into the medium to which teachers first turn to communicate with parents.

Keywords: *Parental enrolment, school/family relation, parents, teachers, social networks, mobile communications.*

Introdução

O projeto propôs um discurso positivo entre professores e encarregados de educação, como premissa base para a comunicação, numa escola integrada, a par com o seu tempo e com novas formas de comunicação. Para tal, foram definidos pressupostos pelos quais a comunicação realizada se deveria reger:

Ser digital – ser exclusivamente digital, móvel e acessível;

Seguro – providenciar as garantias possíveis dado o panorama atual de segurança das redes digitais;

Imediato – permitir que a comunicação seja fluída, rápida e transparente;

Simple – que a adesão ao veículo de comunicação não implique uma curva de aprendizagem íngreme;

Sempre disponível – que faça parte do dia-a-dia dos indivíduos e que a comunicação que lhes é dirigida seja objeto de notificação automática.

Com base nestes pressupostos, a comunicação estudada no projeto orientou-se pelos seguintes princípios:

Assentar numa plataforma exclusivamente digital e sobre dispositivos móveis;

Permitir a criação de grupos de utilizadores fechados e secretos;

Não pedir ao utilizador qualquer tipo de informação que este não tenha já disponibilizado e consentido por si nos seus perfis públicos;

Permitir comunicação aberta entre os membros do grupo e comunicação reservada ponto-a-ponto entre um grupo específico de membros (normalmente dois, professore e encarregados de educação);

Uma vez feita a adesão ao grupo, a informação deve chegar ao utilizador destinatário sem necessidade de qualquer ação específica deste;

Ser de utilização simples, com uma curva de aprendizagem pouco acentuada.

As redes sociais Facebook e Facebook Messenger, utilizados por praticamente todos os participantes, podem ser caracterizadas pelos princípios identificados.

Partindo dos contributos teóricos de McLuhan (1964) para o enquadramento do deslumbre como descritor da apetência pela tecnologia, de Lin (2008) sobre o conceito de capital social e de Castells (1999) sobre os impactos da internet na sociedade e nas formas de socialização, procurou-se então delinear, implementar, analisar e avaliar um instrumento comunicacional entre professores e encarregados de educação. Instrumento esse que, partindo dos entraves à participação das famílias na vida escolar, como referidos por Marques (S/D), fosse promotor de aproximação entre professores e encarregados de educação e assentasse exclusivamente nas redes sociais Facebook e Facebook Messenger.

Metodologia

A pesquisa empírica foi realizada na Escola A, no decurso do 3º período do ano Letivo de 2017/18, junto de duas turmas do 5º Ano do 2º CEB e apresentou-se como o início de um projeto de Intervenção Comunitária na área da relação Escola/Família, segundo a lógica de estudo de caso. Foi realizado com recurso a metodologias de análise mistas para um entendimento tão completo da realidade estudada quanto possível, tendo para tal recorrido a questionários e entrevistas aos professores e encarregados de educação participantes, no início e no final do estudo. Complementarmente, foi acompanhado e analisado o rol das interações registadas nos murais dos dois grupos de Facebook, bem como as mensagens ponto-a-ponto havidas entre os participantes.

O projeto socorreu-se de um conjunto de técnicas de recolha de dados. A saber: questionários, entrevistas, notas de campo produzidas a partir de reuniões de trabalho e documentos resultantes das interações nos murais de Facebook e mensagens ponto-a-ponto no Facebook Messenger.

A comunicação produzida foi alvo de dois tipos de análise. O primeiro quantitativo, sendo os dados obtidos resultantes da realização de inquéritos aos participantes e recolha das interações resultantes da atividade na plataforma do projeto. O segundo tipo, qualitativo, foi obtido por entrevistas aos participantes, notas de campo e análise dos conteúdos das interações produzidas nos murais e mensagens ponto-a-ponto. A análise da comunicação foi realizada de uma forma integrada, em torno de uma estrutura comunicacional em rede (os grupos secretos e fechados no Facebook). Nela, professores e encarregados de educação puderam intervir livremente, de forma aberta a todos, mas também a comunicar de forma privada, ponto-a-ponto. Tal estrutura, de suporte exclusivamente virtual, foi moderada pelos professores. A única salvaguarda feita aos membros foi de que a comunicação deveria ser positiva e incidir no reconhecimento dos comportamentos e atitudes meritórios dos alunos.

Para focar a análise nas questões pertinentes ao projeto, importou balizar as possibilidades de interpretação da pergunta de partida. Essa interpretação apontou três caminhos distintos:

Os novos meios tecnológicos como pertinentes para a Escola;

A conjugação do discurso positivo com as redes sociais em dispositivos móveis como fator de aproximação entre professores e encarregados de educação;

A conjugação do discurso positivo com as redes sociais em dispositivos móveis como fator de aproximação ao percurso escolar dos encarregados de educação aos seus educandos.

O tratamento dos dados resultantes foi realizado como se de um só grupo se tratasse, dado haver elevada proximidade entre as duas realidades. A observação e recolha das atividades realizadas pelos participantes nos grupos assentou no registo das interações realizadas nos murais de cada um dos grupos em termos de colocação de informação, comentários, respostas e 'gostos'. Foram também registadas as conversações ponto-a-ponto havidas entre os membros dos grupos. O período de observação correspondeu, grosso modo, ao terceiro período do Ano Letivo 2017/18, tendo sido prolongado até agosto.

No final do Ano Letivo, aquando da entrega das notas finais e matrículas, realizaram-se seis entrevistas semiestruturadas aos encarregados de educação participantes que para tal deram a sua anuência, que foram áudio gravadas e transcritas. Duas semanas mais tarde, realizaram-se duas entrevistas semiestruturadas aos professores participantes, bem como a realização de uma entrevista livre, não estruturada, entre os dois professores e o investigador, que foram áudio gravadas e transcritas.

Os dados quantitativos foram objeto de tratamento estatístico com recurso aos programas IBM SPSS Statistics v.25 e Microsoft Excel v.16.16, ambos para o sistema operativo MacOS 10.13.6. O material textual obtido pela observação das dinâmicas nos grupos de Facebook, dos questionários e das entrevistas, foi objeto de organização temática e agregação segundo as dimensões e as categorias de análise identificadas. A comparação de todos dados recolhidos, permitiu a obtenção dos resultados que advém da complementaridade destes com as estratégias metodológicas empregues no seu tratamento.

Discussão de resultados

Da análise dos dados obtidos pelas entrevistas, inquéritos e interações, resultou um conjunto de informações que permitem afirmar que os objetivos específicos do projeto foram alcançados. Os dados verificaram que a comunicação entre professor e encarregados de educação com base num grupo fechado secreto nas redes sociais Facebook e Facebook

Messenger teve viabilidade prática, com vantagens para os participantes e dessa interação resultou aproximação entre os seus membros. Para sustentar a afirmação recorde-se que:

Houve uma produção de conteúdos rica e diferenciada, distribuída por uma parte considerável dos professores e encarregados de educação participantes; a informação publica foi acedida por praticamente todos os membros dos grupos e comentada por um número significativo de elementos; as interações ponto-a-ponto constituíram-se frequentemente como diálogos, delas resultando tomadas de decisão e acordos entre os interlocutores;

Foi reportada a facilidade de utilização e a rapidez com que a comunicação foi efetuada;

Os professores e vários encarregados de educação também reportaram uma aproximação entre si decorrente da utilização da plataforma;

O feedback dos professores e encarregados de educação acerca da pertinência do discurso positivo e do projeto em geral foi totalmente favorável; não houve nenhuma produção de conteúdo ou discurso negativo ou reprobatório, contrário ao ideal do projeto.

No tocante ao potencial da comunicação ponto-a-ponto a partir de dispositivos móveis entre professor e encarregados de educação como um instrumento na forma de uma rede comunicacional, poder-se-á afirmar que, segundo os contributos dos participantes, o potencial é elevado. O retorno dos participantes foi positivo quanto à utilidade da plataforma e foi manifesto o desejo de continuidade do projeto.

De um ponto de vista mais conceptual, pode afirmar-se que, tomando como exemplo o diálogo onde encarregado de educação e professor procuram, em conjunto com o aluno, conciliação para a sobreposição de um teste e uma visita de estudo, o projeto apresentou indícios de como as esferas de influência sobrepostas (escola e família), tal como elaborado por Epstein (1992), trabalhavam para a formação da decisão do aluno, revelando que a estrutura tecnológica sobre a qual a interação decorreu foi possibilitadora autonomia, em linha com o proposto por Habermas no seu conceito de esfera pública. É certo que esta interação entre professor, mãe e aluno, poderia ter sido realizada sem o auxílio do projeto. Porém será defensável assumir que, recorrendo à plataforma, os indivíduos tiveram a disponibilidade e o tempo para expressarem os seus pontos de vista de forma livre e dentro das suas disponibilidades.

Talvez o resultado mais significativo do projeto foi o de que ele não serviu o que se propôs servir. As apropriações verificadas desde muito cedo nas publicações, nos murais e mensagens trocadas entre participantes, poderiam entender-se como a falência do discurso positivo enquanto agente de ligação entre escola e família. Ou seja, que o discurso positivo falhou enquanto âncora de um instrumento de comunicação, e que o sucesso reportado pelos

participantes resultou apenas da facilidade de contacto entre professores e encarregados de educação. Uma análise mais cuidada impele o contrário e reposiciona o discurso positivo no âmago do projeto. Entende-se que a partilha, o espírito positivo e de reconhecimento do esforço dos alunos, o agrado com que alguns encarregados de educação registaram o reconhecimento do mérito dos seus educandos fora do círculo familiar e a postura construtiva dos professores, contribuíram para criar um clima de abertura e partilha positiva que nem um acontecimento como a greve às avaliações, que causou atrasos e constrangimentos nas rotinas de escola e famílias, foi suficiente para gerar intervenções ou mensagens negativas, indignadas ou reprobatórias. Poderá afirmar-se com um grau elevado de confiança que o discurso positivo a ditou o tom da comunicação entre escola e família realizado no projeto e que permitiu as interações verificadas. Sejam elas sobre mérito num teste, sobre um aluno doente ou sobre um papel que será preciso entregar ao professor. O uso de cautela torna-se neste ponto necessário, pois este é um trabalho de natureza exploratória, como apontado no início, e uma verificação efetiva do verdadeiro peso contributo do discurso positivo remeterá necessariamente para um trabalho de dimensão e enquadramento diferentes do aqui apresentado.

Ainda sobre as apropriações da plataforma, saliente-se que o facto de elas terem surgido de forma espontânea quer na forma de publicações, quer na forma de mensagens ponto-a-ponto, aponta para a noção de que a nossa sociedade é uma sociedade em rede, e onde as redes são cada vez mais redes digitais, comunicando via internet (Castells, 2014, p. 12). Para o utilizador, o meio é inconsequente, o importante para ele é o acesso à informação. Se a plataforma se revela a forma mais eficaz de a obter, então esta passará a ser a escolha natural.

Se, como afirma Lin (2008), o capital social de uma rede pode ser abordado em função da quantidade de recursos à sua disposição ou de como esses recursos são rentabilizados, pode afirmar-se que, inicialmente, a rede composta por professores e encarregados de educação dispunham de um recurso (smartphones e acesso a redes sociais) que não exploravam para comunicar. A adesão ao projeto e o uso regular da plataforma constituiu-se como um reforço do capital social dessa rede, pois houve um recurso que passou a ser utilizado e dessa utilização resultou um aumento da eficácia da comunicação. Ainda, os dados registam que praticamente todas as publicações nos murais foram vistas pela totalidade dos elementos de cada grupo, o que poderá confirmar a de apetência para a tecnologia, como a configura McLuhan (1964), na medida em que, mesmo os que afirmaram ser mais avessos ao uso de tecnologias móveis e redes sociais, acederam às informações veiculadas nos murais e delas tiraram partido.

Um último olhar para os dados e se deles será possível afirmar-se se houve a criação de uma comunidade. O tempo operacional do projeto foi curto e o número de participantes reduzido. No entanto, há sinais. O investigador pode constatar durante o focus group de apresentação do projeto que poucos encarregados de educação tomaram a palavra, que referiam exclusivamente os seus educandos e que nunca interagiam. Os dados revelaram que alguns encarregados de educação interagiram nos murais, colocando gostos e comentando as publicações de outros. Estas interações, ainda que incipientes, poderão ser um sinal de que um projeto implementado nos moldes propostos, numa escala plurianual, de ciclo de estudo, seja criador efetivo de comunidade.

Conclusões

O projeto “Religar – Comunicações móveis, Pais e Escola” pode ser considerado ambicioso na medida em que a sua implementação massiva seria um contributo para a mudança do paradigma de comunicação entre escola e famílias. Perguntou a si mesmo se novos meios e conteúdos comunicacionais serão capazes de promover a aproximação dos encarregados de educação ao percurso escolar dos seus educandos. Considerados os avisos de Ramiro Marques⁴ acerca do verdadeiro impacto que a participação parental nas escolas traz, propôs-se ainda assim, criar um instrumento que permitisse uma comunicação mais próxima e flexível entre professores e encarregados de educação. Procurou conhecer o potencial da comunicação ponto-a-ponto a partir de dispositivos móveis entre professor e encarregados de educação, promovendo um instrumento na forma de uma rede comunicacional assente na criação de grupos de pequena dimensão, informais e multifacetados. Mais concretamente, o trabalho pretendeu saber, em primeiro lugar, se a comunicação entre professor e encarregados de educação com base num grupo fechado secreto nas redes sociais Facebook e Facebook Messenger teria viabilidade prática e traria vantagens para os seus utilizadores. Em segundo lugar, perceber se dessa interação resultaria aproximação e sentido de comunidade entre os seus membros.

O quadro teórico proposto apontou para uma sociedade em rede, onde a informação circula em permanência e é acedida em mobilidade, em instrumentos apetrechados e simples de utilizar; de capital social enquanto eficiência na utilização dos recursos disponíveis numa rede e; de participação enquanto instrumento de empoderamento.

⁴ Nem tudo que luz é ouro nas relações escola-família, 2008.

Do ponto de vista da metodologia, o projeto optou pelo estudo de caso, tendo debruçado, tanto quanto possível a um trabalho de Mestrado, o seu foco em duas turmas do 2º CEB, numa escola de uma freguesia do concelho de Maia. Mais concretamente, observou e analisou as comunicações efetuadas entre professores e encarregados de educação membros de grupos secretos fechados criados na rede social Facebook.

Os dados apontam no sentido de o projeto ter tido acolhimento muito favorável por parte dos professores e dos encarregados de educação. Ambos os grupos relataram satisfação na utilização e sentiram que o uso da plataforma lhes trouxe benefícios. Foi notório que o instrumento foi utilizado sempre em linha com o propósito de um discurso positivo, encorajador e de estímulo das potencialidades e esforço dos alunos. Regista-se que desde muito cedo os participantes fizeram apropriações não previstas da plataforma, ora utilizando os grupos para saber de interrupção de aulas, reagendamento de reuniões ou regozijo pelo desempenho dos seus educandos, ora comunicando diretamente com o professor para a resolução de problemas específicos dos seus educandos. Os temas mais abordados foram as alterações ao calendário escolar ou as provocadas pela greve às avaliações, absentismo por doença súbita e démarches administrativas. Também foi registada atividade nos murais com partilhas de caráter pessoal, registando satisfação pelos comentários abonatórios feitos pelos professores aos alunos. Estes foram objeto de partilha e acompanhadas de gostos e comentários de outros membros.

A análise dos tempos das intervenções nas conversas entre professores e encarregados de educação revela que a dimensão do intervalo temporal entre falas não afetava nem a fluidez do discurso, nem o tom da resposta. Ou seja, o tempo de resposta não influenciou na satisfação dos intervenientes, nem na capacidade ou vontade destes para tratarem o assunto que deu origem à interação. Com efeito, uma leitura dos diálogos abstraída da informação temporal, revela, com exceções para expressões como “perdoe-me a demora, mas...”, um diálogo fluído, quase presencial.

As propostas de melhoria por parte dos professores refletem em primeiro lugar, o entusiasmo com que acederam a participar no projeto e, em segundo lugar, a experiência decorrente dos conteúdos e das interações criadas. Assim, propõem a continuação do projeto, estruturando-o pessoalmente se não houver indicação de o fazer a nível de escola, e alargá-lo a outras áreas da comunicação entre professor e encarregados de educação. Reconhecem que, tal como eles, os encarregados de educação estão ligados, e não veem a comunicação como uma intromissão nas suas vidas pessoais (lembre-se que foram criados perfis específicos para cada professor, desligado do perfil pessoal de cada um).

De resto, as perceções dos participantes quanto à pertinência do projeto vão na linha do ponto anterior e resultam, para lá do discurso positivo ser uma mais valia para a aproximação entre professores e encarregados de educação, resultam dizia-se, da apropriação que, de forma espontânea, professores e encarregados de educação fizeram dos murais e mensagens ponto a ponto. Com efeito, professores e encarregados de educação usaram, entre outros motivos, as ferramentas propostas pelo projeto para mitigar a incerteza causada pela greve às avaliações no final do Ano Letivo.

Quanto aos impactos sobre os indivíduos e sobre a escola: professores e encarregados de educação referem que o projeto não terá impactado particularmente os alunos, na medida em que se lhes não era dirigido. Quanto ao impacto na proximidade entre professores e encarregados de educação, os dados e testemunhos dão evidência que este existiu, dado os professores relatarem sentir que a sua relação com os encarregados de educação participantes foi mais próxima do que a resultante do relacionamento institucional. De referir também que pelo teor registado nas interações, observou-se nos encarregados de educação, um discurso de partilha.

A análise e discussão de resultados procurou identificar traços distintivos das populações na comunicação que mantêm entre si e na sua relação com as tecnologias móveis. Relembrem-se as três linhas de interpretação decorrentes da pergunta de partida, colocadas anteriormente: Os novos meios tecnológicos como pertinentes para a Escola; A conjugação do discurso positivo com as redes sociais em dispositivos móveis como fator de aproximação entre professores e encarregados de educação; A conjugação do discurso positivo com as redes sociais em dispositivos móveis como fator de aproximação ao percurso escolar dos encarregados de educação aos seus educandos.

O discurso positivo, ou a comunicação de caráter positivo feito pelos professores ao informar os encarregados de educação de notas em testes, prestações em sala de aula ou realização de trabalhos de casa, ditou o mote para as demais comunicações. Estas, se bem que diversas nos conteúdos, foram realizadas sempre dentro do espírito do projeto: positivo, encorajador e de estímulo.

Os dados perspetivam uma confirmação das primeira e segunda linhas de interpretação pois o projeto revelou desde cedo que o instrumento comunicacional criado foi útil para pais e encarregados de educação. Uma das queixas recorrentes dos encarregados de educação prende-se com horários de atendimento pouco flexíveis e incompatíveis com o trabalho. O instrumento comunicacional criado pelo projeto deu mostras de criar novas rotinas de comunicação mais flexíveis e dirigidas, apontando à resolução de problemas emergentes de

forma mais célere e personalizada. Evidenciou episódios de empoderamento de encarregados de educação e educandos, permitindo que uns e outros, em conjunto com o professor, tomassem decisões no âmbito das atividades da escola. Também deu mostras, evidenciado pelos testemunhos dos participantes, de aproximar professores e encarregados de educação. Os dados sugerem que uma implementação massiva do projeto, a nível de escola e para todas as disciplinas de cada turma, ainda que, neste momento, com incertezas quanto à forma de o fazer, seria vantajoso para a relação entre a escola e as famílias. No tocante à terceira linha de interpretação, os dados não permitem, diretamente e com segurança, afirmar se o projeto poderá constituir-se como um fator de aproximação entre encarregados de educação e respetivos educandos. Haverá aqui, seguramente, trabalho a realizar. Porém, os dados mostram com segurança que o projeto foi promotor de melhor comunicação entre professores e encarregados de educação, aproximando-os e permitindo um acompanhamento mais próximo das vivências académicas dos educandos por via da comunicação. Poderá por aqui inferir-se que fruto da aproximação entre encarregados de educação e professores, haverá aproximação entre encarregados de educação e os seus educandos? Talvez, mas será seguramente arriscado fazê-lo. Torna-se claro que este projeto, exploratório e de certa forma incipiente, abre a porta a outros estudos mais aprofundados, talvez em sede de doutoramento ou projeto de investigação de departamento.

Pode concluir-se do estudo realizado que o projeto “Religar – Comunicações móveis, Pais e Escola” cumpriu com os objetivos a que se propôs. O uso de redes sociais sobre comunicações móveis pode constituir-se como um instrumento promotor de reforço de capital social do grupo de professores encarregados de educação resultante da criação de uma turma de alunos do Ensino Básico. A comunicação resultante de um grupo secreto e fechado de Facebook é viável e traz vantagens aos utilizadores. Da utilização da plataforma resultou aproximação entre os seus membros.

Referências

- Castells, M. (1999). *A Sociedade em Rede. Trad. Roneide Venancio Majer* (8ª ed., Vol. 1). São Paulo: Paz e Terra.
- Castells, M. (2014). *The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective*. Obtido de <https://www.bbvaopenmind.com/:https://www.bbvaopenmind.com/en/article/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/>
- Epstein, J. (1992). School and family partnerships. Em M. Alkin, *Encyclopedia of educational research* (pp. 1139-1151). MacMillan: New York.

- Lin, N. (2008). A Network Theory of Social Capital. Em D. Castiglione, J. v. Deth, & G. Wolleb, *Handbook on Social Capital* (pp. 70, 100). New York: Oxford University Press.
- McLuhan, M. (1964). *Os Meios de Comunicação Como Extensões do Homem*. Trad. Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix.
- Marques, R. (S/D). *Educação de Infância e Ensino Básico: Diferenças no Envolvimento das Famílias*. Obtido de Escola Superior de Educação de Santarém:
<http://www.eses.pt/usr/Ramiro/Pais.htm>

MOOC uma tecnologia educativa atual

MOOC an actual educational technology

Ana Paula Padrão Xavier Catalão

Agrupamento de Escolas Pedro Alexandrino - Portugal

xpaula.catalao@gmail.com

Vítor Gonçalves

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança - Portugal

vg@ipb.pt

Resumo

A presente comunicação pretende partilhar uma experiência de formação contínua em modalidade de b-learning através de videoconferência e com recurso a um MOOC (*Massive Open Online Course*), evidenciando os seus pontos fortes e os seus pontos fracos, bem como o reflexo e resultado materializado num MOOC disponibilizado no âmbito da atividade profissional de uma docente. A diversificação de instrumentos pedagógicos ao dispor do professor permite-lhe implementar diferentes formas de ensino e aprendizagem, que evitam a mera exposição de conteúdos. A formação contínua de professores constituiu uma das formas que permite aos professores adquirir novo conhecimento sobre novas estratégias didáticas e novas ferramentas, de modo a inovar o processo de aprendizagem. Por conseguinte, participar na oficina de formação "MOOC: uma tecnologia educativa de futuro", usando um "MOOC sobre MOOCs e outras tecnologias educativas" e debatendo em pequeno e grande grupo diversas temáticas através de videoconferência Colibri Zoom, constituiu um desafio deveras interessante. Tendo em conta as necessidades dos professores do agrupamento da docente envolvida no estudo, nomeadamente no que respeita à utilização e manipulação da *cloud* Google Drive disponível, tomou-se a decisão de criar um curso gratuito em modalidade MOOC, que permitisse que cada um deles, ao seu ritmo, pudesse ultrapassar as dificuldades e adquirisse os conhecimentos sobre a utilização e gestão da sua *cloud*. Para tal, foi criado o curso "Google Drive – formar professores", que inclui vídeos, questionários e tarefas de aprendizagem, avaliações formativas e avaliação do próprio curso. A primeira ideia foi preencher as necessidades dos professores do agrupamento, no entanto, depressa se verificou como é possível uma partilha muito mais global, muito mais abrangente. Embora diferente do presencial, a plataforma Udemy usada permite a interação com os conteúdos e com os formandos, acompanhamento individual de cada um deles, bem como do seu progresso na aprendizagem. A principal finalidade deste trabalho incidiu num estudo de caso que pretendia avaliar o impacto do curso MOOC "Google Drive – formar professores" na perspetiva dos formandos através, quer de um inquérito por questionário, quer das ferramentas de análise disponibilizadas pela própria plataforma Udemy.

Palavras-chave: MOOC, colaboração; comunidades de aprendizagem; formação contínua.

Abstract

This communication intends to share a continuous training experience in b-learning through videoconference and using a MOOC (Massive Open Online Course), highlighting its strengths and weaknesses, as well as the reflection and result achieved in a MOOC provided within the scope of a teacher's professional activity. The diversification of pedagogical tools available to the teacher allows him to implement different forms of teaching and learning, which avoid the mere exposition of contents. Teacher training was one of the ways teachers could acquire new knowledge about new teaching strategies and new tools in order to innovate the learning process. Therefore, participating in the training workshop "MOOC: an educational technology of the future", using a "MOOC on MOOCs and other educational technologies" and debating in small and large group different themes through videoconference Colibri Zoom, was a very interesting challenge. Taking into account the needs of the teachers of the group of teachers involved in the study, namely with regard to the use and manipulation of the available Google Drive cloud, the decision was made to create a free course in MOOC mode, at your own pace, could overcome difficulties and acquire knowledge about the use and management of your cloud. To this end, the course "Google Drive - train teachers" was created, which includes videos, questionnaires and learning tasks, formative assessments and evaluation of the course itself. The first idea was to meet the needs of the teachers in the group, however, it has quickly emerged how much more comprehensive, far more comprehensive sharing is possible. Although different from the classroom, the Udemy platform allows interaction with the content

and the trainees, individual monitoring of each one, as well as their progress in learning. The main purpose of this work was to study a case that intended to evaluate the impact of the MOOC course "Google Drive - train teachers" from the perspective of the trainees through either a questionnaire survey and the analysis tools provided by the Udemty platform itself.

Keywords: *Collaboration; learning communities; training education.*

Introdução

Nesta última década, os Massive Open Online Courses (MOOC), ou em português, Cursos Abertos Online Massivos, constituem uma tecnologia educativa ao dispor das escolas e outras instituições de educação e formação para disponibilizar cursos (ou unidades curriculares) de forma aberta a um grande número de pessoas através das tecnologias da Internet. Os MOOC podem, portanto, assumir-se como uma estratégia de aprendizagem na área da formação contínua de professores, constituindo uma oportunidade para que estes invistam na sua formação, independentemente das características espaço-temporais e de todas as outras condicionantes que podem influenciar a carreira docente.

Tal como através da formação presencial, podemos também assumir que os professores podem ter a motivação, o empenho e o sentido de responsabilidade para poderem adquirir mais conhecimentos e destrezas através dos MOOC.

Em 2015, a Escola Superior de Educação de Bragança ofereceu uma oficina de formação contínua de professores em modalidade à distância, denominada “MOOC: uma tecnologia educativa do futuro”, para a qual foi desenvolvido, previamente, através da plataforma Udemty, um MOOC denominado “MOOC sobre MOOCs e outras tecnologias educativas”. Participaram nesta edição do curso dezoito professores ou educadores, de níveis, áreas e graus académicos distintos. Destes, concluíram com aproveitamento quinze formandos.

Em 2018, este MOOC foi revisitado no sentido de o atualizar e, assim, realizar uma segunda edição da oficina de formação “MOOC: uma tecnologia educativa do futuro”. Fruto dessa nova edição, os sessenta professores candidatos (formandos) foram divididos em três turmas, tendo concluído com aproveitamento trinta e quatro formandos (Gonçalves, 2018). Dos cursos MOOC desenvolvidos e publicados online, selecionou-se um deles. No presente artigo pretende-se apresentar um estudo de caso no âmbito do processo de planeamento, de desenvolvimento, de utilização e de avaliação do curso MOOC “Google Drive – Formar Professores” desenvolvido nessa formação contínua. De referir, que esta experiência de formação contínua em modalidade de b-learning foi suportada essencialmente por videoconferência e pelo MOOC referido.

Formação Contínua de Professores através de MOOC

Esta secção tem como finalidade contextualizar as duas principais áreas envolvidas neste estudo, nomeadamente a formação contínua de professores enquanto modalidade formal de formação de docentes em exercício e o MOOC enquanto modelo e tecnologia que pode fornecer o suporte para disponibilizar ambientes com objetos de aprendizagem e serviços que permitam aos professores a (auto)aprendizagem, quer ao nível dos seus próprios processos de formação contínua, quer até mesmo ao nível de disponibilizarem ambientes complementares das formações que lecionam.

Formação de professores

Os docentes não devem apenas usar tecnologias de informação e comunicação (TIC) ou reconhecer apenas que as mesmas podem ser úteis para suportar atividades do processo de aprendizagem. Eles devem também utilizá-las para construir ou disponibilizar novos recursos educativos digitais através de novos meios e outras formas de dinamização da aprendizagem.

As redes digitais de aprendizagem têm vindo a impulsionar o aparecimento de novas modalidades digitais de educação e formação que podem contribuir para a formação contínua de professores. Se é importante que os docentes acompanhem esta mudança, desenvolvendo conhecimentos e competências para integrar as TIC na sua prática educativa, salientamos que que também é importante que tenham “a oportunidade de aprender e observar novos métodos de aprendizagem com TIC, compartilhar questões e problemas com outros e explorar novas ideias com especialistas e colegas” (Baylor & Ritchie, 2002, p. 410). Uma forma de o fazer poderá ser através das oficinas de formação online que estão previstas na Portaria n.º 731/2009 de 7 de julho (D. R., 2009) que corresponde ao Sistema de Formação e de Certificação em Competências TIC para os professores, em Portugal, em exercício de funções nas instituições de educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. O sistema de formação referido organiza-se em três níveis: i) Formação em competências digitais; ii) Formação em competências pedagógicas e profissionais com as TIC; e iii) Formação em competências avançadas em TIC na educação.

MOOC

Os MOOC correspondem a uma tendência em inovação, experimentação e uso da tecnologia iniciada pelo ensino à distância online, para oferecer oportunidades de aprendizagem de forma massiva (Siemens, 2013). Podemos referir que representam mudança, incorporando o uso de tecnologia para difundir o que antes era da responsabilidade exclusiva das instituições educativas. Foi pensado para alcançar milhões bastando para tal uma conexão à Internet, a disponibilidade e a vontade do utilizador (Almeida and Manole, 2013). Ou seja,

um MOOC corresponde a i) um curso online que pode ser distribuído através de diferentes plataformas; ii) aberto podendo ser gratuito, sem pré-requisitos e cujos conteúdos são recursos educacionais abertos; e iii) massivo uma vez que é oferecido para um grande número de alunos (Mattar, 2013).

De acordo com Codarin (2012), os MOOC não exigem pré-requisitos e possuem um itinerário aberto e flexível. Para além disso, destacamos também: posicionar a instituição e os professores; reforçar esta tipologia de cursos como um instrumento capaz de atrair estudantes para os cursos formais após realizarem um ou mais cursos MOOC que lhe permitem creditações; fornecer uma oferta de cursos alternativos e de educação contínua; atingir novos mercados e públicos-alvo; desenvolver um novo modelo económico para abordar os mercados emergentes (Monterrey, 2014; Monterrey, 2017).

De acordo com a principal literatura sobre distinção dos MOOC proposta por Downes (2012), que designa uns por cMOOC (aqueles que são centrados nos contextos e que correspondem a uma perspetiva conectivista) e os outros por xMOOC (aqueles que são centrados nos conteúdos e com uma organização mais rígida, limitando a criatividade). Estes últimos são o modelo mais comum de MOOC onde os formandos assistem, essencialmente, a vídeos, leem artigos recomendados e resolvem questionários diversos (Bali, 2014).

No âmbito das plataformas MOOC existentes, destacam-se as seguintes:



Figura 1 - Plataformas MOOC (Crespo, 2015)

A Udeemy é uma das plataformas que permite a criação de cursos xMOOC e conta, atualmente, com cerca de 30 milhões de alunos e de 42 mil instrutores, em mais de 50 idiomas diferentes, disponibilizando 100.000 cursos (alguns gratuitos e outros com custos associados).

De referir que esta plataforma permite a criação de cursos sem necessidade de qualquer ligação institucional. Esse foi o motivo principal no âmbito da escolha da plataforma para desenvolver e alojar o curso MOOC “Google Drive – Formar Professores”, para além de ter sido a plataforma usada no âmbito da oficina de formação referida.

Metodologia

O estudo de caso é uma abordagem que se adequa a este estudo uma vez que tem como intuito explicar uma situação e descrever um objeto ou fenómeno, neste caso, as etapas que constituem o processo de desenvolvimento e utilização de um MOOC. Para além do diário do investigador resultante da observação participante, quer através da plataforma de videoconferência, quer através da plataforma Udemty para utilização do curso MOOC “Google Drive – Formar Professores”, foi também construído um questionário para recolha da informação sobre o processo de avaliação do MOOC.

Planeamento e desenvolvimento do MOOC

O agrupamento ao qual pertencem os professores, utiliza um email institucional, ao qual está associada uma drive virtual com espaço ilimitado (G Suite for Education). Nesta drive os professores, organizados por departamentos e grupos disciplinares, devem colocar os documentos relativos a planificações, testes, materiais pedagógicos, entre outros. A docente que, previamente participou na oficina de formação MOOC: uma tecnologia educativa de futuro, verificou que muitos professores não utilizam esta ferramenta por desconhecimento da mesma, quer ao nível da sua utilização, quer ao nível das suas características e vantagens no que respeita a gestão de informação do próprio professor.

O tempo que os docentes dispõem para fazer formação é muitas vezes um entrave à sua frequência, mas encontrar disponibilidade comum a todos é também um fator de constrangimento ainda maior.

Neste contexto e tendo em conta as necessidades destes profissionais, projetou-se um curso sobre a utilização e manipulação da cloud Google Drive em modalidade MOOC. Esta modalidade permitiria a cada docente, de forma individualizada, ao seu ritmo, e de acordo com a sua disponibilidade de tempo, ter ao seu dispor uma ferramenta que lhe permitisse ultrapassar as dificuldades. Surge então o curso MOOC gratuito “Google Drive – Formar Professores” desenvolvido através da plataforma Udemty.

O trabalho inicial passou pela definição dos objetivos do curso, o registo na plataforma Udemty da docente como instrutora e a definição da grelha curricular de acordo com as regras

da referida plataforma. Para promoção do curso, a Udemý prevê a criação de um vídeo promocional, de acordo com os seus requisitos, decidindo-se realizar esse mesmo vídeo no agrupamento com a colaboração de colegas, uma vez que estes seriam o seu principal grupo alvo.

Procedeu-se, posteriormente, à planificação dos conteúdos de cada aula, bem como os recursos a serem utilizados nessas mesmas aulas, para assim definir as secções a inserir na grade curricular do curso, tal como prevê a estrutura da plataforma Udemý (Figura 2).

Conteúdo do curso			Expandir tudo	10 aulas	41:07
+ Apresentação do Curso e Diagnóstico Inicial				1 aula	03:32
+ Conceitos Básicos e Ambiente de Trabalho				2 aulas	10:07
+ Utilização da Google Drive				3 aulas	24:23
+ Aplicação dos conhecimentos				3 aulas	02:15
+ Avaliação do Curso				1 aula	00:50

Figura 2 - Grade curricular do curso - Google Drive formar professores

Foi criada a imagem inicial do curso que está inserida num layout da página já estruturado pela plataforma. No que respeita a avaliação do curso, a Udemý tem ferramentas próprias e, em tempo real, consegue-se ter uma visão global e individual, com vários parâmetros, de cada formando. No entanto, foi pensado também um inquérito para aferir a satisfação dos formandos, com o curso em si e respetivos componentes.

No que respeita aos materiais disponibilizados no curso, estes foram integralmente desenvolvidos pela docente do MOOC, nomeadamente os vídeos com os conteúdos, quizzes e tarefas para verificação e consolidação de conhecimentos pelo próprio formando. Este tipo de recursos é apenas formativo e o formando pode repetir o número de vezes que for necessário até que ele considere que os objetivos foram concretizados.

Está também prevista nesta modalidade uma interação com os formandos, não em tempo real, mas tendo em conta que os timings são individuais e com ritmos diferentes, a docente criou três linhas de discussão no fórum: uma para a sua apresentação e dos formandos, outra para apresentação e esclarecimento de dúvidas e ainda outra para a partilha de saberes.

Avaliação da utilização do MOOC

A plataforma Udey permite o acompanhamento individual de cada um dos formandos, colocando ao dispor do instrutor um conjunto de ferramentas com informações sobre o progresso de cada formando, sistema de mensagens para interação, avaliação do curso por categorias e uma avaliação global quer do curso em si quer do instrutor, disponibilizando uma aplicação móvel para mais fácil monitorização e acompanhamento dos formandos (Figura 3).

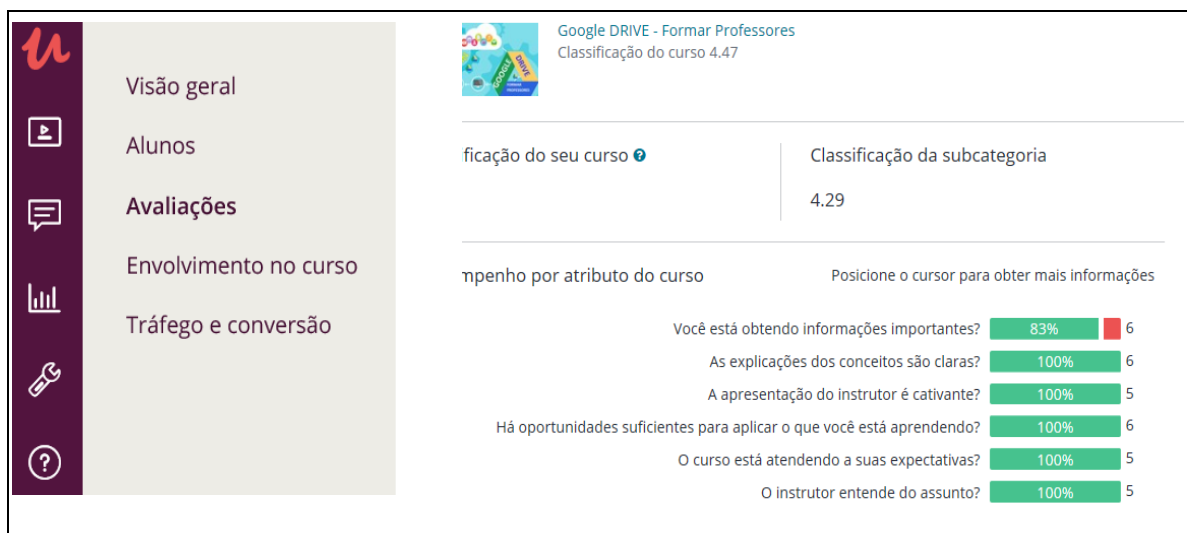


Figura 3 - Ferramenta de acompanhamento da Avaliação do curso

Para além dos dados que as ferramentas disponibilizadas pela Udey oferecem, pretendeu-se ter uma visão mais detalhada sobre a reação dos formandos ao curso desenvolvido, bem como às aprendizagens adquiridas de acordo com os seus objetivos obtendo assim dados mais concretos sobre o impacto da formação no comportamento destes profissionais da educação. Apresentamos alguns dos resultados principais desta inquirição aos professores do agrupamento (figura 4).

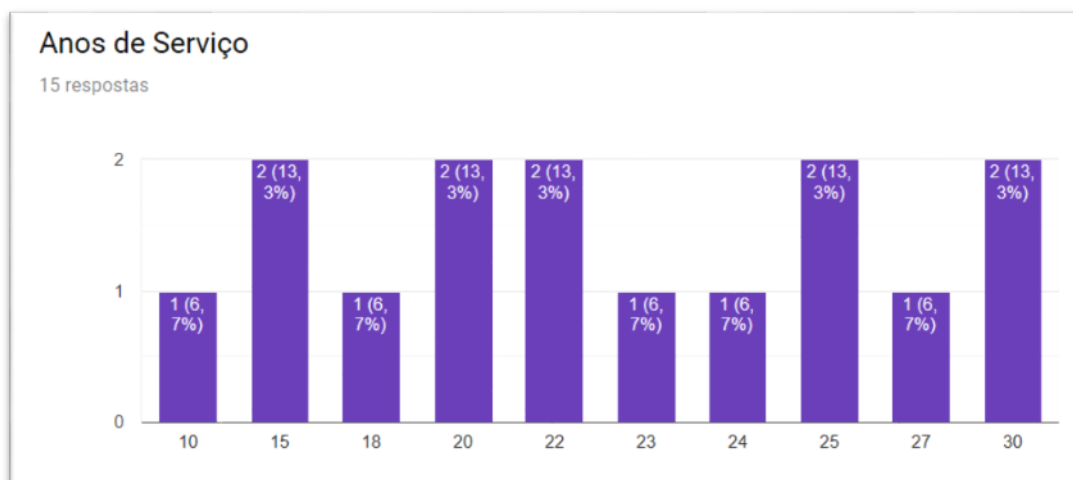


Figura 4 - Gráfico dos anos de serviço dos docentes

Destaca-se aqui o facto de os participantes terem todos mais de 20 anos de serviço, o que é revelador de que estes profissionais sentem necessidade de diversificar e inovar nas formas de frequência de formação.

De acordo com o gráfico apresentado na figura 5, apesar da percentagem daqueles que consideram esta modalidade mais adequada ser ligeiramente mais baixa, nenhum dos inquiridos indicou que a metodologia não é adequada. Seria pertinente agora estudar a razão pela qual alguns dos participantes consideram que a metodologia é adequada em parte, ou seja, o que se poderá melhorar para que este seja um caminho para a realização de formação de professores.



Figura 5 - Adequação da metodologia aos participantes

No que respeita a classificação global do curso, os resultados apresentam-se no gráfico seguinte, em que os participantes consideram que na sua generalidade o curso é Muito Bom e uma percentagem mais pequena que se trata de um curso Médio (Figura 6).

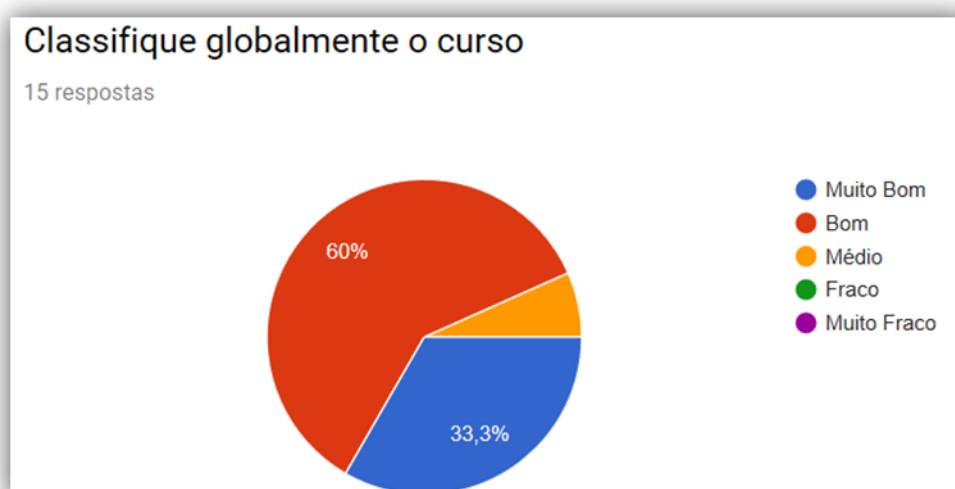


Figura 6 - Classificação global do curso

As perceções da docente no âmbito da observação do contexto escolar referido apontam para que ainda hoje haja muita renitência para os professores fazerem cursos online, por um lado pela dificuldade que alguns demonstram na manipulação das plataformas disponíveis, mas também pelo facto de ser totalmente não-presencial e exigir que se façam muitas tarefas cada vez com mais autonomia. No entanto, também há aqueles que destacaram o facto de, nesta modalidade, se poder repetir quer os vídeos quer os questionários de forma a consolidar de uma forma mais acentuada os seus conhecimentos, ao seu ritmo e sem pressões de tempo.

Conclusão

A principal finalidade deste trabalho foi avaliar o impacto de todos os formandos deste MOOC através não só de um inquérito por questionário, mas também dos registos do investigador e das ferramentas de análise disponibilizadas pela própria plataforma Udemy.

No âmbito do curso MOOC deste estudo de caso foi perceptível que mais de 90% dos professores em formação consideraram essa formação MOOC muito boa ou boa, destacando as dificuldades em conciliar a formação com o trabalho laboral como um dos aspetos cruciais.

Finalmente, espera-se que a divulgação destes resultados possa contribuir para a mudança de mentalidades no âmbito da formação contínua de professores.

Referências

- Almeida, F. and Manole, D. (2013). Aula essencial e suas expansões em cursos massivos, abertos e on-line de aprendizagem (MOOC): conceitos, experiências, desafios e perspectivas no Brasil. In: XI Encontro de Pesquisadores do Programa de Pós Graduação em Educação: Currículo, PUC-SP, 2-13.
- Bali, M. (2014). MOOC pedagogy: glean good practice from existing MOOCs. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), 44.
- Baylor, A. L. & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms? *C&E*, 39(4), 395-414.
- Codarin, L. (2012). Impacto de los MOOC en la formación corporativa. Retrieved from <http://www.slideshare.net/lcodarin/mooc-leandro-2012> (Acedido em 01/03/2019)
- Crespo, C. (2015). Plataformas para la implementación de MOOC. Retrived from <http://www.pearltrees.com/t/plataformas-implementacion/id14289205/> (Acedido em 20/01/2019)
- Day, C. (1999). *Developing Teachers. The Challenges of Lifelong Learning*. London: Falmer Press.
- Diário da República (2009). Decreto-Lei n.º 731/2009 de 7 de julho (Vol. Diário da República

- I Série-A). Lisboa: Ministério da Educação. Lisboa.
- Downes, S. (2012). Massively Open Online Courses Are “Here to Stay.”.
- Gonçalves, V. (2018). Oficina de formação sobre moocs para promover novas oportunidades. In *INNODOCT/18 - International Conference on Innovation Documentation and Teaching Technologies*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
- Mattar, J. (2013). Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCS. São Paulo: TECCOGS-PUC/SP, (7), 21–40.
- Monterrey, T. (2014). Edu Trends Report. Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey. Retrieved from <http://observatory.itesm.mx/edutrendsmooc/> (Acedido em 01/03/2019)
- Monterrey, T. (2017). Radar de Innovación Educativa 2017. Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey. Retrieved from Monterrey, México: <https://observatorio.itesm.mx/radar-de-innovacin-educativa-2017> (Acedido em 06/03/2019)
- Siemens, G. (2013). Massive open online courses: Innovation in education. *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice*, 5.
- Udemy (2019). Udemy: Oportunidades excepcionais. Retrieved from https://www.udemy.com/teaching/?ref=teach_header (Acedido em 12/03/2019)

Avaliação do Learning Management System CANVAS

Learning Management System CANVAS evaluation

Querte Teresinha Conzi Mehlecke

Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT - Brasil

querte@faccat.com

Kátia Cilene da Silva

Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA - Brasil

katiacs@ufersa.edu.br

Janete Sander Costa

Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT - Brasil

janetesander@gmail.com

Lucieli Martins Gonçalves Descovi

Faculdades Integradas de Taquara – FACCAT - Brasil

lucielidescovi@faccat.br

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar a avaliação do Learning Management System CANVAS a partir de um curso experimental. Para avaliação foi organizada em 5 dimensões, a saber: a) Administração; b) Coordenação; c) comunicação; d) Conteúdos; e, e) Ferramentas; que foram analisadas em relação aos aspectos: a) disponibilidade; b) facilidade de uso; c) diferencial em relação a outros LMSs. Foram analisadas aqui as dimensões “Comunicação”, “Conteúdos” e “Ferramentas”, para as quais foram observados os aspectos: Agenda, Avaliações, Atividades, Material de Apoio, Enquetes, Mural, Correio, Grupos, Fóruns, Chat, Perfil, Diário de bordo, Portfólio, Relatórios, Notas, Livros, Glossário, Blog, Wiki e Ajuda. Foram identificadas duas principais dificuldades em relação ao uso dos recursos disponíveis no ambiente, as quais foram identificadas e apresentadas em tabela comparativa com outros ambientes já conhecidos, como o Moodle.

Palavras-chave: LMS Canvas; avaliação; ambiente virtual de aprendizagem.

Abstract

This paper aims to present the evaluation of the Learning Management System CANVAS from an experimental course. For evaluation was organized in 5 dimensions, namely: a) Administration; b) Coordination; c) communication; d) Contents; and, e) Tools; which were analyzed in relation to: a) availability; b) ease of use; c) differential in relation to other LMSs. The dimensions "Communication", "Contents" and "Tools" were analyzed here, for which the following aspects were observed: Agenda, Evaluations, Activities, Support Material, Polls, Mural, Mail, Groups, Forums, Chat, Profile, Diary Portfolio, Reports, Notes, Books, Glossary, Blog, Wiki and Help. Two main difficulties were identified in relation to the use of resources available in the environment, which were identified and presented in a comparative table with other already known environments, such as Moodle.

Keywords: LMS Canvas; evaluation; virtual learning environment..

Introdução

Considerando a sociedade contemporânea, da qual fazemos parte, onde o domínio do conhecimento é um desafio constante, cada vez mais pessoas estão procurando aperfeiçoar seus conhecimentos através de cursos em vários níveis, buscando adaptar-se às mudanças tecnológicas e à crescente demanda pela qualificação. Porém, diante de mudanças tão constantes no cotidiano, em função dos avanços tecnológicos, surge a necessidade de uma postura diferenciada na utilização dos ambientes educacionais, tanto no que se refere ao

ensino presencial quanto à distância.

Dessa forma o modelo tradicional de ensino-aprendizagem presente na escola e na universidade tem sido transposto para a educação que utiliza essas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), sendo necessário considerar as especificidades desses novos ambientes comunicacionais, sejam eles virtuais ou não virtuais.

Com o advento da Internet, dos computadores pessoais e dos novos softwares educacionais, criaram-se novas possibilidades para o processo de ensino-aprendizagem, propiciando aos professores e aos estudantes a possibilidade de buscar um novo modo de aprender-ensinar.

O governo brasileiro vem incentivando a utilização de softwares livres dentro das instituições de ensino superior. O software livre, segundo a definição da “*Free Software Foundation*”, é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem nenhuma restrição, o que necessariamente não é sinônimo de gratuidade e custo zero.

Ao se adotar um software livre, haverá gastos com pessoal, tempo e outros recursos necessários para administrar um sistema de informação. Contudo, adotar um ambiente virtual de apoio à aprendizagem baseado em um software livre significa dispor de autonomia para usá-lo, copiá-lo, distribuí-lo, estudá-lo, entre outras possibilidades. Alguns ambientes virtuais de aprendizagem baseados em software livre são utilizados não só para disponibilizar conteúdos, mas também para promover e potencializar processos de ensino-aprendizagem.

No contexto atual onde a reflexão sobre a interação docente, através dos recursos tecnológicos, no processo educativo numa perspectiva de inovação pedagógica é tão evidenciada, torna-se importante propiciar um espaço de reflexão sobre os limites e possibilidades dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, desenvolvido no Learning Management System (LMS) CANVAS, quando da sua integração como ferramenta de apoio ao ensino.

Assim, foi proposto o Curso Educação a Distância: legislação e práticas inovadoras, promovido pelo Núcleo de Educação On Line das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT), com o objetivo de avaliar as possibilidades didáticas de uso do CANVAS, quando do desenvolvimento de conteúdos como legislação e práticas inovadoras na educação a distância.

A realização desse projeto envolveu uma pesquisa para identificar tecnologias e ferramentas gratuitas da Internet, que pudessem ser utilizadas em cursos a distância. A seleção de

tecnologias e ferramentas implica na avaliação de aspectos diversos, os quais serão discutidos ao longo deste artigo.

Ambientes virtuais de aprendizagem

O estabelecimento de redes de interação entre professores e estudantes pode favorecer os percursos de formação e este é o investimento maior dos pesquisadores que se dedicam na criação e aperfeiçoamento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).

Em termos de componentes básicos quando refletimos sobre a relação entre este objeto técnico - o computador - e a educação. O próprio computador, o software educativo, o professor e o estudante passam a operar com o conhecimento neste encontro com tecnologias informáticas.

Ante o computador, aluno e professor são pesquisadores. O professor procura quais sejam as interações mais construtivas dentre as possibilidades que a máquina apresenta. O aluno, por sua vez, procura a solução dos seus problemas e, assim fazendo, constrói ao mesmo tempo concreta, física e mentalmente o próprio pensamento. Primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa, um operar, ou seja, é o aprendizado por meio do fazer. A seguir, em outro momento, percebe distinções neste fazer, surgem outras questões, novos elementos, retomo este fazer e transformo.

Necessitamos de invenção, criatividade, novas formas de trabalho, novas metodologias, onde o foco principal de mudanças centra-se em formas de pensar a educação. O conhecimento e a formação acadêmica podem ser pensados numa perspectiva da inseparabilidade entre os processos de conhecer-viver, processos que sempre ocorrem no encontro com tecnologias.

A atuação docente em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem requer habilidade para a tarefa de mediação didático-pedagógica, o que demanda uma formação específica para tal, desenvolvimento de competências, conhecimento de técnicas de motivação, domínio das ferramentas, métodos de avaliação, teoria e prática tutorial, e também o que se costuma chamar de “arte da sedução pedagógica”, a qual demanda autonomia didático-pedagógica que, por sua vez, só é possível através do desenvolvimento de habilidades e competências específicas para esse novo contexto educacional.

Um AVA é um espaço online de gerenciamento de alunos que permite troca de informações com objetivo de ensino e aprendizagem, que possibilita aos professores o acompanhamento dos seus alunos. Isso traz para o acadêmico a tutela em seu aprendizado, essencial para a compreensão do conteúdo. O [objetivo do AVA é simular uma sala de aula.](#)

Trazer para a tela do computador do aluno uma nova experiência de aprendizado é a sua principal meta. Em um ambiente virtual de aprendizagem o aluno pode realizar as atividades que foram programadas; debater ideias e acessar o conteúdo das disciplinas; e ainda acompanhar o seu avanço através do relatório de atividades. Tudo isso sem sair de casa.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são sistemas que proporcionam o desenvolvimento e a organização de conteúdos para cursos online. Auxiliam professores e tutores no gerenciamento de conteúdos e materiais de estudo, tornando possível o acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno. É a sala de aula dos alunos de cursos a distância. O termo “ambiente de aprendizagem” já era citado por Black e McClintock (1996) e, mais remotamente, por Dewey (1933), ambos citados por Coscarelli (2002) e estudos considerados por Guimarães e Dias (2006, p. 29-32) para definir os AVA como:

sistemas de ensino e aprendizagem integrados e abrangentes capazes de promover o engajamento do aluno. Em tais ambientes, as atividades de ensino e aprendizagem centram-se preferencialmente no aluno, por meio de apresentações orientadas, manipulações, investigações, explorações, etc. Além disso, os conteúdos (conceituais, atitudinais, procedimentais e condicionais) a serem desenvolvidos encontram-se interrelacionados, articulando os diversos saberes de várias áreas, na tentativa de resgatar a visão de totalidade nos conhecimentos construídos e a preparação para a vida. Os temas são trabalhados de maneira contextualizada, dada a sua relevância social (Guimarães e Dias, 2006, p. 29-32).

Por definição, um AVA é um sistema (ou software) que proporciona o desenvolvimento e distribuição de conteúdos diversos para cursos online e disciplinas semipresenciais para alunos em geral, desenvolvido para ajudar professores e tutores no gerenciamento de conteúdos e materiais complementares para os seus alunos e na gestão completa de cursos online. Utilizando um AVA como ambiente de aprendizagem é possível acompanhar todo o processo de aprendizagem por parte do aluno, além de gerar relatórios sobre performance e progresso do mesmo em determinado curso online. Com isso, é possível trabalhar de forma assertiva em cima de possíveis problemas que possam ocorrer garantindo a eficácia do processo e do ambiente virtual de aprendizagem como um todo, impactando o aluno com os conteúdos, através dos quais o aluno passará por todo o processo de aprendizagem, caso esteja inserido em um curso da modalidade de ensino online. Um AVA pode ser usado tanto como ferramenta de apoio ao ensino presencial, mas também como ferramenta para a educação a distância, sendo usado em alguns casos para complementar aulas presenciais com conteúdos virtuais.

Os AVAs, de acordo com Telles (2009, p. 72), têm apresentado “[...] nas últimas três décadas o aumento da comunicação humana mediada por computador para fins educativos, levou à uma proliferação de tecnologias com o propósito de oferecer ambientes educacionais *on-line*. Assim posto, percebe-se que as pessoas, de modo geral, estão se comunicando mais, estão buscando novas possibilidades de informação, havendo uma maior interação positiva entre elas e as tecnologias digitais.

Atualmente, existem uma diversidade grande de Ambientes virtuais de aprendizagem como: CANVAS, BlackBoard, Teleduc, Open Redu e Moodle (Silva e Lopes, 2014). Outros AVAs também disponíveis atualmente são: Ensinar, DE2 School, Neolude, WebCT, Desire2Learn, DeskEaD, Dokeos, .LRN, Edumate, Sakai Project, Angel, LON-CAPA, SOLAR, entre outros.

A metodologia adotada

Para avaliação do Canvas, foi adotada a proposta de análise dos indicadores da categoria didático-pedagógica do instrumento ancorada no modelo original de Schlemmer e Fagundes (2001) e Schlemmer (2002), para avaliação de AVAs, através da qual foi possível avaliar o Canvas em subcategorias, a saber: a) foco do sistema; b) visão sobre o aluno; c) visão sobre o professor; d) ambiente de aprendizagem; e) metodologia; f) avaliação; g) aquisição de conhecimento; h) aprendizagem autônoma; i) reflexão; j) autoria coletiva de avaliações; k) autoavaliação; l) avaliação em grupo; m) avaliação pelo professor/orientador; n) avaliação da comunidade; o) avaliação do sistema; p) ferramenta de criação de testes e provas; q) histórico qualitativo; r) histórico quantitativo; e, s) personalização dos relatórios de avaliação. Com a adoção do instrumento de análise proposto por esse modelo, foi possível investigar, também, as dimensões técnica, administrativa e comunicacional-social no Canvas.

Na dimensão didático-pedagógica o instrumento inicia a avaliação pelo Foco no sistema, no qual a questão central é a aprendizagem do aluno, seja ela observada individualmente ou em grupo, e investiga a possibilidade do sistema proporcionar meios para a ocorrência do conhecimento numa perspectiva de construção e cooperação. A mesma tendência ressurgiu ao analisar-se a perspectiva Ambiente de Aprendizagem, em que aspectos como a construção colaborativa do conhecimento e o trabalho cooperativo são evidenciados.

O aspecto Visão sobre o aluno, possibilita investigar se o AVA oferece recursos capazes de proporcionar ao aluno o papel de sujeito da aprendizagem, ativo e participativo, potencializando o exercício da sua autonomia. Já no aspecto Visão sobre o professor, possibilita investigar se o AVA proporciona ao professor a atuação como um mediador,

facilitador e problematizador da aprendizagem. Tais aspectos, quando associados, permitem investigar se o AVA possibilita aos sujeitos do processo educativo o protagonismo tão necessário na educação online e, por consequência, se o AVA possibilita que estes articulem a aprendizagem numa instância de reflexão e ação. A mesma tendência ressurge quando analisada a Metodologia, aspecto este que possibilita avaliar se as práticas pedagógicas são interacionistas, problematizadoras, centradas na pesquisa e prática, no aprender a pensar e aprender a fazer.

O aspecto Reflexão permite averiguar a possibilidade do professor auxiliar os estudantes no processo de estabelecer relações entre o feedback de suas ações e os objetivos de aprendizagem estabelecidos para um curso ou disciplina online. Este aspecto também está relacionado ao da Avaliação, a qual é observada pelo instrumento permitindo verificar especificidades em relação a avaliação do sistema, a autoavaliação, a avaliação em grupo, a avaliação pelo professor, a avaliação da comunidade e a autoria coletiva da avaliação, ou avaliação participativa/democrática.

De maneira geral, todos os aspectos já citados, propostos pelo modelo adotado, permitiram analisar os recursos existentes no Canvas como meios que possibilitam a avaliação da aprendizagem permeada por um contexto processual, participativo, individual ou em grupo, com devolutivas que possibilitam auxiliar o aluno na compreensão dos critérios avaliativos.

O LMS Canvas

O Canvas é um LMS lançado em 2011, pela Instructure, uma empresa de tecnologias educacionais, o qual foi distribuído para universidades, distritos escolares e instituições educacionais (CANVAS, 2018). Configuração como um software aberto, que implementa uma plataforma colaborativa, também disponível para dispositivos móveis.

O Canvas é um ambiente virtual de aprendizagem em nuvem (CANVAS, 2018); um sistema de gerência de aprendizagem, um ambiente virtual de aprendizagem que disponibiliza um conjunto de recursos síncronos e assíncronos que dão suporte ao processo de ensino-aprendizagem (Pacheco & Barros, 2013). Apesar de ser um software proprietário, o Canvas permite o uso gratuito por instituições educacionais. Além da diversidade de recursos e de uma interface atrativa ao usuário, no estilo Web 2.0, é uma plataforma em nuvem, não sendo necessário instalá-lo em um servidor local; fator este que facilitou sua disseminação em várias instituições de ensino, inclusive na educação básica (CANVAS, 2018).

O Canvas é um conjunto de ferramentas de software para a produção de cursos on line que, apesar de não ser fornecido gratuitamente como os softwares Open Source, é de livre

utilização para fins educacionais. Isto significa que o ambiente é protegido por direito autoral, mas oferece outras permissões. É um LMS executado e acessível na nuvem, o que facilita a sua gestão por não necessitar de recursos próprios e altos investimentos em hardware. Sua alta capacidade escalável o torna bastante atrativo para as instituições, pois acaba sendo mais barato e mais rentável do que algumas das opções gratuitas que exigem infraestrutura e possuem restrições que limitam o crescimento e a adoção. Esse fator pode ser considerado uma vantagem em relação a outras plataformas, visto que o escalonamento esbarra em questões de servidores e banda, assim o professor pode continuar sendo o diferencial no processo de ensino-aprendizagem e não a infraestrutura tecnológica.

A avaliação do LMS Canvas

A avaliação do LMS CANVAS foi organizada em 5 dimensões, a saber: a) Administração; b) Coordenação; c) Comunicação; d) Conteúdos; e, e) Ferramentas. Tais dimensões serão analisadas em relação aos seguintes níveis: a) disponibilidade; b) facilidade de uso; c) diferencial em relação à outros LMSs.

Na dimensão “Administração” o CANVAS apresenta algumas das funcionalidades que facilitam a atuação do administrador do ambiente virtual de aprendizagem, como o controle dos registros de alunos e a criação de listas de espera. Também tem recursos que estimulam a sua adoção por instituições com diferentes necessidades e realidades técnicas, pois pode ser facilmente integrada à outros sistemas, como o gestão acadêmica, por exemplo.

A dimensão “Coordenação” também é privilegiada com alguns recursos disponíveis aos gestores acadêmicos dos cursos, como calendário de atividades e cursos, divisão dos conteúdos e tarefas em módulos de aprendizagem, liberação do acesso aos módulos de aprendizagem conforme o aluno avança. Além desses recursos, o ambiente virtual de aprendizagem também conta com registros de dados históricos das atividades realizadas pelo aluno; dados estes que podem ser utilizados pelos gestores acadêmicos para a descoberta de informações importantes sobre o comportamento dos alunos.

A dimensão “Comunicação” conta com ferramentas para o gerenciamento de notificações sobre os cursos, as discussões e os conteúdos novos, os feedback das atividades e as mensagens recebidas. Também conta com chats para comunicação síncrona e fóruns de discussão para comunicação assíncrona.

Na dimensão “Conteúdos”, a diversidade de formatos possíveis conta com, além do suporte a textos, a imagens, a áudios e vídeos, com a possibilidade de testes online, chat para orientação dos alunos e fóruns para discussão dos conteúdos e atividades.

Na dimensão “Ferramentas”, quando analisada, percebe-se que tanto docentes quanto gestores dos cursos podem contar com ferramentas para a preparação dos cursos, hospedam dos conteúdos, gerenciamento da lista de alunos e das permissões de acesso ao AVA, bem como ferramentas para a avaliação das atividades realizadas e para o acompanhamento e respostas às dúvidas dos alunos.

Nas dimensões “Comunicação”, “Conteúdos” e “Ferramentas” foram avaliadas a partir dos seguintes aspectos: a) Agenda; b) Avaliações; c) Atividades; d) Material de Apoio; e) Enquetes; f) Mural; g) Correio; h) Grupos; i) Fóruns; j) Chat; k) Perfil; l) Diário de bordo; m) Portfólio; n) Relatórios; o) Notas; p) Livros; r) Glossário; s) Blog; t) Wiki; e, u) Ajuda; com o objetivo de identificar a existência ou não de tais ferramentas e as possibilidades de disponibilização de conteúdos e formas de comunicação.

Na tabela 1 é apresentado o primeiro nível de análise do LMS, a existência dos recursos.

Tabela 1: Recursos do LMS CANVAS

RECURSOS	EXISTE NO CANVAS	FOI USADO NO CURSO
Agenda/calendário		
Avaliações		
Questionário		
Atividades/tarefas		
Material de apoio		
Enquetes		
Mural		
Correio		
Grupos		
Fóruns		
Chat		
Perfil		
Diário de bordo		
Portfólio		
Relatórios		
Notas		
Livros		
Glossário		
Blog		
Wiki		
Ajuda		

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Para além das dimensões analisadas, de modo geral, o Canvas possibilita que os alunos tenham acesso ao conteúdo e avancem no seu ritmo. Também possibilita a interação dos alunos entre si e com os professores, por meio de chat, fórum, conferências, gravação de vídeos e áudio.

O Canvas permite grande mobilidade, pois possui aplicativos para tablets e smartphones. Outra vantagem é que, por ser bastante intuitiva, não quer maiores esforços no treinamento dos profissionais para a utilização de suas ferramentas. Com isso, a principal preocupação dos gestores de cursos online passa a ser mais conceitual, para que a experiência de aprendizagem seja cada vez mais atrativa ao aluno.

Do ponto de vista da gestão do AVA, além do suporte a texto, imagem, áudio, vídeo, testes, chat e fórum, o Canvas possui alguns recursos que também podem ser encontrados em outras plataformas, como o controle dos registros dos alunos, a criação de listas de espera, upload e download de arquivos, calendário de atividades e cursos e, ainda, a divisão dos conteúdos e tarefas em módulos de aprendizagem, que vão sendo abertos conforme o aluno avança.

Para os docentes, existe um ambiente com o histórico de atividades realizadas pelo aluno e ferramentas para o gerenciamento de notificações sobre cursos, discussões e conteúdos novos, feedback de atividades e mensagens recebidas.

No que se refere aos componentes que se constituiriam como aspectos pedagógicos, estes aparecem com maior frequência no Canvas, quando comparado a outros LMSs. Na maioria das ferramentas dessa categoria os aspectos didático-pedagógicos estão muito mais associados à prática docente do que as proposições do próprio ambiente de aprendizagem.

Considerações finais

Esperamos que este artigo possa contribuir com novos olhares sobre os ambientes virtuais de aprendizagem, principalmente no que se refere ao Canvas e que possa servir como um elemento auxiliar no complexo processo de escolha de um ambiente de apoio à aprendizagem.

Como pôde ser observado ao longo do desenvolvimento do curso, um dos pontos principais desse LMS é a facilidade de uso, em função de sua interface intuitiva.

Foram identificadas duas principais dificuldades em relação ao uso dos recursos disponíveis no ambiente. A primeira delas foi a dificuldade com a atualização no upload de arquivos, visto que ao fazer um upload a ferramenta demora a atualizar a listagem dos arquivos, sendo necessário efetuar o logout e posterior login para então visualizar a listagem atualizada. Outra dificuldade encontrada foi relacionada à possibilidade de resposta ao comentário incluído pelo professor na tarefa postada. Essa possibilidade não aparece quando da visualização da tarefa enviada, somente aparecendo quando do acesso ao “Painel de Controle”, nas “Observações recentes”.

No que se refere aos diferenciais em relação aos outros LMSs destaca-se a possibilidade de colaboração com o google docs, por exemplo. Também pode ser destacado o recurso de Web conferência associado ao BigBlueButton, a mesma ferramenta disponível para utilização no Moodle.

Outro diferencial que facilita a utilização do ambiente pelo usuário é o “Painel de Controle”, que facilita não somente a navegação, como também a identificação de novidades/atualizações no curso, disponibilizando acesso aos recursos de comunicação (anúncios, mensagens, discussões).

Além dos recursos já citados, o “Editor de conteúdo” permite vínculo ao Youtube e ao GoogleDrive, também podendo ser considerado um diferencial bastante significativo.

No entanto, também foram encontradas dificuldades, sendo a principal delas a falta de um mecanismo de acompanhamento da progressão no curso.

Por ser um software aberto, sua personalização é um fator que pode ser indispensável para a integração de ferramentas de aprendizado. O fato de ser disponibilizado na nuvem, também se apresenta como um facilitador, fazendo com que o usuário não precise se preocupar com hospedagem, atualizações, versões, back-up de dados ou falha nos servidores; o que pode se converter em uma vantagem competitiva para as empresas que o utilizam.

Pode-se dizer que, apesar de não apresentar algumas das ferramentas encontradas em outros LMSs bastante difundidos na comunidade acadêmica, o Canvas se constitui em uma ferramenta totalmente adaptável às necessidades de gestores de plataformas de ensino à distância, por apresentar interface intuitiva e diversas vantagens em sua gestão, para além da possibilidade de acesso via mobile.

Como trabalhos futuros é possível gerar, a partir da avaliação aqui apresentada, estudos comparativos de avaliação de outras ferramentas de LMS, correlacionando-as e comparando seus desempenhos nas mais diversas atividades

Referências

- Canvas. (2018). *Site oficial CANVAS Brasil*. São Paulo: Instructure. Disponível em <https://www.canvaslms.com/brasil/> e acessado em 20/05/2018.
- Coscarelli, C. V. (Org.). (2002). *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Franciscato, F. T. & Ribeiro, P. S. & Mozzaquatro, P. M. & Medina, R. D. (2008). Avaliação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem Moodle, TelEduc e Tidia - Ae: um estudo

- comparativo. In: *CINTED: novas tecnologias na educação*. V.6. Nº 2. Dez. 2008. Porto Alegre: UFRGS.
- Gimarães, A. M. & Dias, R. (2006). Ambientes de aprendizagem: reengenharia da sala de aula. In: Coscarelli, C. V. (org). *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica. p. 23-42.
- Mehlecke, Q. T. C. & Costa, J. S. (2013). A INFLUÊNCIA DOS AMBIENTES VIRTUAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. In: *Congresso Internacional da ABED de Educação a Distância*. São Paulo: ABED.
- Mehlecke, Q. T. C.; Tarouco, L. M. R. (2003). Ambientes de suporte para educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. In: *CINTED: novas tecnologias na educação*. V.1, Nº 1, fevereiro. Porto Alegre: UFRGS.
- Pacheco, J. A. D. & Barros, J. V. (2013). O Uso de Softwares Educativos no Ensino da Matemática. *Diálogos – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade*, Garanhuns, n.8, p.5-13, Fevereiro/Março, 2013.
- Ribeiro, F. B. V. & Todescar, M. & Jacobsen, A. L. (2015). Avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem: uma reflexão sobre o modelo interacionista e construtivista. In: *CINTED: Novas tecnologias na educação*. V.13, Nº 2, dez. Porto Alegre: UFRGS.
- Schlemmer, E. & Fagundes, L. C. (2001). Uma Proposta para Avaliação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem na Sociedade em Rede. *Informática na Educação: teoria & prática*. Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 25-36.
- Schlemmer, E. (2002). AVA: um Ambiente de Convivência Interacionista Sistêmico para Comunidades Virtuais na Cultura da Aprendizagem. 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de PósGraduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Schlemmer, E. & Saccol, A. & Garrido, S. (2006). Avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem na perspectiva da complexidade. In: *XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE*. Brasília: UNB/UCB.
- Silva, K. C. & Lopes, D. C. (2014). *Introdução à EaD*. Mossoró: EdUFERSA.
- Teles, L. (2009) Aprendizagem em e-learning: o papel do professor online é de facilitador ou de co-gerador de conhecimentos? In: *Educação a Distância: o Estado da Arte*. São Paulo: Editora Pearson. p. 72-81.

3 - Produção e integração de recursos educativos

Ensino de vocabulário através de apps: abordagens e tarefas

Vocabulary teaching through apps: approaches and tasks

Andréa de Araújo Rubert
Universidade do Minho, Portugal
rubert.andrea@gmail.com

Resumo

Este trabalho pretende contribuir para a investigação no campo do ensino de línguas online através da análise do ensino de vocabulário em cinco aplicativos de Português como língua adicional. Para isso, averiguou-se que tipos de atividades são utilizados e quais abordagens parecem guiar a elaboração do material didático. Ademais, pretendeu-se observar como os novos itens lexicais são apresentados, consolidados e revistos. Como resultados, vê-se que os aplicativos trabalham principalmente o reconhecimento e o significado das palavras e recorrem frequentemente à tradução e à repetição de estruturas. Os aplicativos foram selecionados tendo em conta os seguintes critérios: possuir tarefas de vocabulário; estar bem classificado no site *Sensor Tower* (média mínima A); ter, como mínimo, 50 mil downloads; ser, pelo menos em parte, gratuito e visar o público adulto.

Palavras-chave: *aplicativos de ensino de línguas; vocabulário; abordagens de ensino de línguas.*

Abstract

This paper aims to contribute to research in the field of online language teaching through the analysis of vocabulary teaching in five applications of Portuguese as an additional language. To this end, it was examined which types of activities are used and which approaches seem to guide the development of didactic material. In addition, it was intended to observe how the new lexical items are presented, consolidated and reviewed. As a result, it can be seen that the applications mainly work on the recognition and meaning of words and frequently employ the translation and repetition of structures. The applications were selected taking into account the following criteria: to have vocabulary tasks; to be well classified in the *Sensor Tower* site (minimum average A); to have at least 50 thousand downloads; to be, at least in part, free and to target the adult public.

Keywords: *language learning apps; vocabulary; language teaching approaches.*

Introdução

Nas últimas décadas, temos visto o crescimento no interesse em aliar as tecnologias da informação e comunicação ao ensino. Se antes eram necessários um CD-ROM e um computador de mesa para se ter acesso a cursos formativos, agora basta um dispositivo móvel conectado à internet. A libertação dos cabos e dos grandes equipamentos permitiu que cursos pudessem ser realizados a qualquer hora e lugar, tornando o conhecimento mais acessível.

No campo do ensino de línguas, podemos observar o aparecimento de diversos aplicativos (apps) gratuitos que possibilitam um acesso mais democrático e global a outros idiomas. Motivos como praticidade e economia levam muitas pessoas a buscarem essa opção quando querem aprender uma língua de maneira informal e autônoma ou quando querem complementar o que aprendem em um curso. Esses apps podem ser acessados desde qualquer

dispositivo móvel com conexão à internet e permitem que o utilizador estude poucos minutos todos os dias.

Com este estudo, pretendemos contribuir para a investigação no campo do ensino de línguas online através da averiguação de como é feito o ensino de vocabulário⁵ em cinco apps, mais especificamente, analisaremos o caso do Português como língua adicional⁶. As tarefas presentes em cada app serão investigadas a fim de ver quais conhecimentos acerca do léxico são enfatizados e quais abordagens de ensino de língua parecem guiar a produção do material. Dessa forma, pretendemos, também, auxiliar professores que queiram utilizá-los em suas aulas ou recomendá-los para o estudo complementar de seus alunos.

A escolha pela pesquisa sobre o vocabulário deve-se ao fato de essa competência ser um aspecto muito explorado nesse tipo de apps, tendo mais ênfase do que a competência gramatical ou pragmática, por exemplo. Outro fator importante é que essa é uma área do conhecimento linguístico que sempre pode ser ampliada, visto que não existe um estoque finito de palavras que podem ser aprendidas. Sendo assim, os falantes (de língua materna ou adicional) podem sempre ampliar seu repertório e, conseqüentemente, sua capacidade de atuação em diferentes esferas.

Os apps⁷ foram selecionados a partir de buscas feitas na *Google Play* e *App Store* com a palavra-chave "learn portuguese". Essas duas lojas foram escolhidas para abarcar tanto o sistema *Android* quanto o *iOS*, cobrindo o mercado de *smartphones* e *tablets* atual. Foram pré-selecionados os primeiros 15 apps de cada loja. A partir daí, foram excluídos dicionários, jogos, apps para crianças ou para competências específicas (gramática, leitura, etc.), além dos que eram pagos. Entre os que restaram, foi feita uma pesquisa no site *Sensor Tower*⁸, que mede a abrangência dos apps a partir de critérios como: número de downloads, receita estimada, internacionalização e avaliação dos utilizadores. Os apps que recebem a classificação "A" são os mais bem avaliados em todos os quesitos. Sendo assim, foram selecionados os que possuíam essa classificação e mais de 50 mil downloads, o que permitiu chegar a seguinte lista: Babel, Busuu, Drops, Duolingo e Memrise. Somente a primeira unidade de cada app foi investigada, visto que isso deverá ser o suficiente para cumprir os objetivos de análise aqui propostos.

5 Neste trabalho, não faremos diferença entre os termos *léxico* e *vocabulário*, utilizando ambos como sinônimos.

6 A escolha do termo 'língua adicional' deve-se ao fato de ele enfatizar o caráter inclusivo e o acréscimo que uma língua representa para quem a aprende. Esse termo é melhor discutido em Judd et al. (2001) e Schlatter e Garcez (2009).

7 Em português brasileiro utiliza-se o termo "aplicativo" em vez de "aplicação", por isso, utilizaremos o artigo masculino antes da sigla "apps".

8 Disponível em: <https://sensortower.com/>.

Na seção seguinte, apresentaremos algumas reflexões acerca de o que é saber uma palavra. Posteriormente, apresentaremos três abordagens para o ensino de línguas adicionais: a Gramática-Tradução, a Audiolingual e a Comunicativa. A seguir, apresentaremos a análise dos apps e discutimos os resultados. Por fim, encerramos com as considerações finais a que chegamos.

O que é saber uma palavra?

O que é necessário para saber uma palavra é uma questão controversa entre os especialistas. No entanto, é consenso que, para saber uma palavra (ou item lexical), é preciso mais do que conhecer sua forma e seu significado. Apresentamos aqui duas visões complementares e abrangentes daquilo que é necessário para satisfazer esse objetivo. Para Nation (1990, citado em Zilles, 2001), conhecer uma palavra implica:

- identificá-la em sua forma escrita e/ou falada;
- conhecer sua forma gramatical e a que categoria pertence;
- identificar suas possíveis colocações com outras palavras;
- identificar se a palavra é mais comum ou mais rara e quais os contextos pragmáticos em que pode ser encontrada;
- saber o seu significado e conseguir associá-la a seu campo semântico. (Nation, 1990, citado em Zilles, 2001, p. 11)

No entanto, o autor destaca que reconhecer uma palavra é apenas parte do conhecimento necessário. Conseguir usá-la ao produzir enunciados requer uma familiaridade ainda maior.

De forma complementar ao que foi dito por Nation, os autores Binon e Verlinde (2000) afirmam que, para saber uma palavra e conseguir empregá-la de forma adequada, é indispensável passar por cinco níveis distintos:

1. *o nível formal*: reconhecer a palavra que se ouve numa conversação, saber pronunciar-la (pronúncia) e escrevê-la corretamente (ortografia);
2. *o nível morfológico*: saber identificar os prefixos, os sufixos, ensinar o sistema de derivação e de composição;
3. *o nível sintático*: ensinar as diferentes construções e restrições sintáticas;
4. *o nível semântico*: compreender e ensinar o(s) significado(s) de uma palavra ou de uma unidade lexical no plano referencial, denotativo, conotativo, pragmático (os critérios de restrições e de seleção, o uso);
5. *competência combinatória lexical*: saber combinar as palavras, identificar os sinônimos, os parônimos etc. (Binon & Verlinde, 2000, p. 120 - grifos dos autores)

Posto isto, vemos que saber uma palavra é mais complexo do que pode parecer em princípio. Portanto, ensinar, e também aprender, o léxico constitui-se em um desafio, principalmente no caso de línguas adicionais. Apesar de todos esses níveis que precisam ser trabalhados, a maioria dos materiais de ensino focam apenas no estabelecimento de um vínculo inicial entre forma e significado (Schimitt, 2008). Neste artigo, vamos analisar quais

dos aspectos acerca do conhecimento das palavras são trabalhados pelos apps de ensino de línguas.

Abordagens do ensino de línguas

Ao longo da história do ensino de línguas adicionais, diferentes tipos de abordagens foram utilizadas, como a Abordagem Natural, concebida por Stephen Krashen, a *Silent Way*, concebida por Caleb Gattegno, a *Total Physical Response*, mais direcionada para níveis de iniciação e para crianças, desenhada por James Asher, entre outras. No entanto, aqui optamos por falar das abordagens Gramática-Tradução, Audiolingual e Comunicativa, visto que, apesar de terem sido implementadas em épocas diferentes, ainda é possível notar seus reflexos na elaboração de material didático.

As abordagens refletem concepções de língua, por isso, é importante que o professor verifique se a abordagem utilizada na elaboração do material está de acordo com seu próprio modo de entender língua e ensino ou com o método utilizado em sua escola. Mostraremos a seguir, em linhas gerais, em que consiste cada uma dessas abordagens, para, posteriormente, identificar algumas de suas características nos apps aqui analisados.

Gramática-Tradução

A Abordagem Gramática-Tradução, como o próprio nome diz, está baseada na explicação de regras gramaticais e na tradução. Nesta abordagem, utilizada desde o Renascimento, a apresentação e a explicação de regras gramaticais são muito importantes. Para exemplificar as regras em foco em cada aula, são utilizadas frases com exemplos prototípicos de uso. Os alunos também precisam memorizar listas de vocabulário e sua respectiva tradução. Esta abordagem também recorre à leitura e tradução de textos clássicos, pois estes são considerados os melhores exemplos de uso da língua e, portanto, o que deve ser aprendido. Ademais, a Gramática-Tradução utiliza exercícios para praticar o que foi visto, focando principalmente na estrutura e na tradução (Krashen, 1987; Leffa, 1988).

Nesta abordagem, o foco é posto na forma, o que significa que as frases utilizadas nos exercícios são repetidas muitas vezes, no entanto, podem ser de pouca utilidade no dia a dia. Isso acontece pois há pouca intenção de levar o estudante a conversar com falantes da língua-alvo, visto que a abordagem foi desenvolvida inicialmente para aprender o Latim e o Grego clássicos.

Em suma, podemos dizer que na Abordagem Gramática-Tradução a ênfase está na escrita e na leitura, com pouca ou nenhuma atenção à oralidade. A memorização de listas de palavras e o conhecimento de regras gramaticais são muito prezados e exercícios de tradução (inversa e

direta) são amplamente utilizados. Apesar de ser muito criticada pelo fato de não trabalhar habilidades como a fala ou a compreensão oral, a Abordagem Gramática-Tradução ainda é utilizada atualmente, porém com adaptações.

Audiolingual

A Abordagem Audiolingual prioriza a fala e a busca pela pronúncia quase nativa. Para que isso ocorra, diálogos de situações cotidianas gravados por nativos são ouvidos e repetidos pelos estudantes durante as aulas. Frases ditas pelo professor nas quais um termo é substituído por outro (isto é um nariz, isto é uma boca) também são recorrentes. Essas atividades levam o estudante a praticar não só a pronúncia, mas também estruturas linguísticas, visando sua automatização. Eventualmente, após a prática, pode haver explicação de regras gramaticais, porém, essa não seria a parte mais importante do curso. A escrita e a leitura também são deixadas de lado, principalmente em níveis iniciais, dado que, de forma semelhante ao que acontece na língua materna, aprendemos primeiro a falar, para depois ler e escrever (Krashen, 1987; Leffa, 1988).

Mais recente do que a Abordagem Gramática-Tradução, a Abordagem Audiolingual foi desenvolvida pelo exército americano (seguindo pressupostos de Bloomfield na linguística e de Pavlov e Skinner na psicologia) durante a Segunda Guerra Mundial, dada a necessidade de os soldados falarem línguas estrangeiras. Assim sendo, nesse momento, a fala tornou-se mais importante do que a escrita e a tradução. Porém, em uma aula que utilizasse estritamente esta abordagem, haveria pouco espaço para a prática de diálogos espontâneos entre os alunos, pois a repetição e memorização dos diálogos fornecidos no material didático é mais importante e o modelo ideal a seguir é o do falante nativo. Nesse ponto reside a principal crítica à Abordagem Audiolingual. A língua era entendida como estrutura e não havia espaço para a criação de frases que não haviam sido escutadas previamente.

Em suma, podemos considerar que a Abordagem Audiolingual apresenta ênfase na oralidade, buscando a pronúncia semelhante a de um falante nativo. Os exercícios consistem em repetição de palavras, diálogos e estruturas até a sua internalização. Leitura e escrita são pouco trabalhadas.

Comunicativa

A Abordagem Comunicativa enfoca o uso da língua para comunicar, priorizando o emprego adequado da linguagem de acordo com cada situação. Para isso, “role-plays” nos quais os alunos simulam situações do dia a dia, como ir às compras, pedir informação ou reclamar de um serviço, são frequentemente utilizados. Geralmente, começa-se com um diálogo mais estruturado, seguindo um exemplo fornecido pelo material didático e, depois,

parte-se para uma criação espontânea dos alunos. A Abordagem Comunicativa recorre, também, à utilização de textos autênticos, ou seja, textos que foram elaborados com um propósito outro que não o ensino de língua, pois são esses os textos com os quais o estudante irá deparar-se fora da sala de aula no uso cotidiano do idioma. Para facilitar a aproximação dos estudantes a esses textos - sejam eles orais ou escritos - uma série de tarefas de (pré/pós) leitura são oferecidas, de forma a dividir atividades complexas em atividades mais simples que possam ser realizadas pelo estudante. Nos textos, é importante a interpretação, percebendo o significado do que está escrito, fazendo inferências sobre aquilo que não está escrito, percebendo a intenção do autor, etc. De maneira geral, a gramática é apresentada não como foco principal, mas para servir aos propósitos comunicativos trabalhados em aula, e o léxico deve ser aprendido de forma implícita (Leffa, 1988, Widdowson, 1991).

Nesta abordagem, procura-se trabalhar as quatro habilidades linguísticas (compreensão oral e escrita, produção oral e escrita) de forma integrada desde os níveis iniciais. A ênfase em alguma dessas habilidades depende do objetivo da aula/curso.

Uma das críticas à Abordagem Comunicativa diz respeito ao fato de esta não priorizar um núcleo linguístico comum que deve ser aprendido por todos alunos em cada nível. Outra crítica, é relativa à pouca importância dada à gramática, o que pode levar os alunos a não terem uma consciência clara do que aprenderam durante o curso.

Em suma, podemos considerar que na Abordagem Comunicativa, o uso da linguagem adequada à situação de comunicação é muito importante, ou seja, para cada momento, para cada contexto, espera-se uma determinada forma de discurso, que apresenta variação no registro, na escolher vocabular, etc. A gramática não deve ser o foco principal da aula, devendo ser ensinada para cumprir os propósitos comunicativos da lição. Ademais, o uso de textos artificiais é evitado, priorizando-se textos autênticos de diversos gêneros discursivos que possam ser analisados e discutidos pelos alunos.

Análise dos aplicativos

Nesta pesquisa, analisaremos cinco aplicativos de ensino das línguas: Babbel, Busuu, Drops, Duolingo e Memrise. Esses apps foram selecionados seguindo quesitos mencionados anteriormente, como número de downloads e avaliação dos utilizadores. Para proceder a essa análise, veremos quais tipos de atividades são utilizadas em cada app no que diz respeito à

apresentação, consolidação e revisão de novos itens lexicais⁹. Por apresentação, entendemos a primeira vez que um item é mostrado. Consolidação, são as vezes seguintes em que o item aparece. Revisão, consideramos ser quando existe uma seção chamada, especificamente, “revisão”, na qual os itens apresentados são revistos. Ao final, faremos uma breve consideração sobre cada app.

Babbel

A Babbel, fundada em 2007 e com mais de um milhão de inscritos ativos, diz ser pioneira no mercado de aprendizagem de línguas online e dispõe conteúdos em 14 idiomas. A empresa garante ter especialistas que atuam na elaboração dos materiais didáticos e está sempre preocupada em inovar. Os áudios utilizados foram gravados por falantes nativos, o que, segundo a empresa, permite falar corretamente e com confiança desde o princípio¹⁰.

Apresentação dos itens lexicais

No app Babbel, os itens lexicais são apresentados de forma escrita, acompanhados de uma imagem ilustrativa, um clipe de áudio e a tradução por escrito no idioma de partida escolhido (neste caso, o inglês). No caso de o estudante haver habilitado o uso do microfone, pode gravar um áudio e o mecanismo de reconhecimento de voz do app avalia se a pronúncia está dentro do esperado. A imagem a seguir ilustra esse primeiro contato com itens lexicais novos.

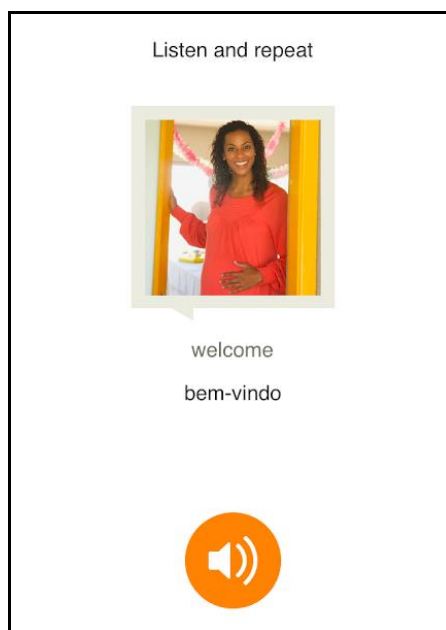


Figura 1 - Apresentação dos itens lexicais - Babbel.

⁹ Apenas a primeira lição de cada aplicativo será analisada, pois acreditamos que isso seja suficiente para perceber como o vocabulário é trabalhado nos apps. Porém, não descartamos o fato de essa ser uma visão parcial que não considera todas as potencialidades de cada app.

¹⁰ Quiénes somos. Disponível em: <https://about.babbel.com/es/about-us/>. Acesso em: 18/03/2019.

Consolidação dos itens lexicais

Para a consolidação dos itens lexicais, Babbel apresenta tarefas de tradução e de lacunas. Nas tarefas de tradução, encontramos tanto a tradução direta como a inversa. A tarefa mais simples consiste em relacionar as palavras em português com as correspondentes em inglês, sem suporte de imagem ou áudio. Em outra tarefa, temos um item lexical em inglês, acompanhado de uma imagem e duas opções de tradução em português para escolher. Em uma terceira tarefa de tradução, são apresentados quatro ou seis itens lexicais em inglês e, uma a uma, as traduções para o português vão aparecendo para serem relacionadas aos itens correspondentes.

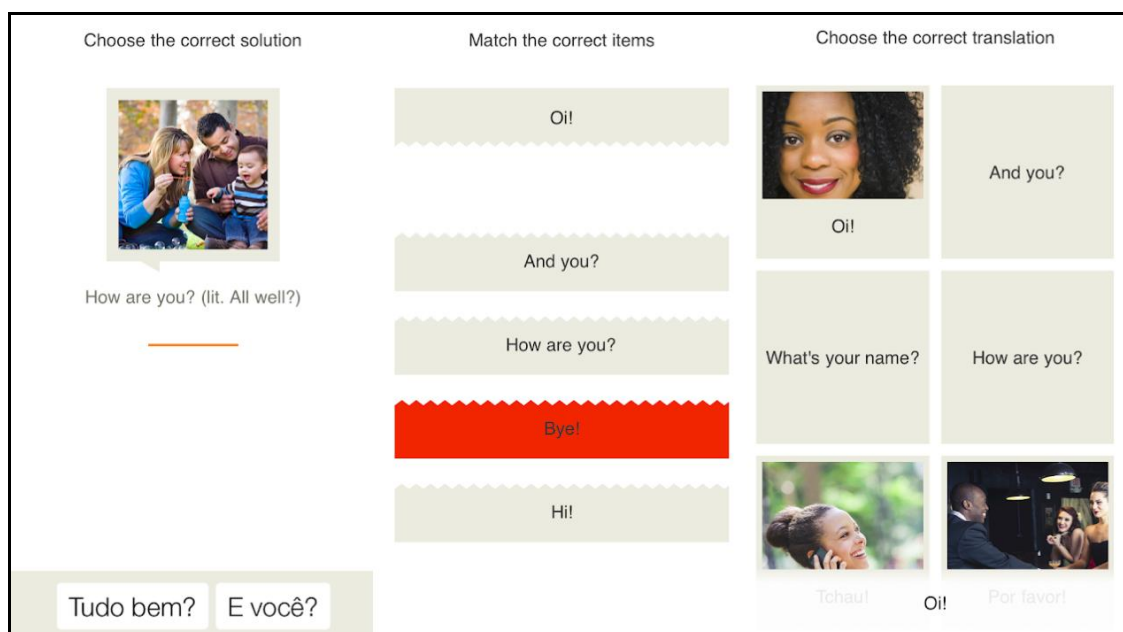


Figura 2 - Consolidação dos itens lexicais Babbel - tradução.

Em uma das tarefas de completar lacunas, um diálogo vai sendo apresentado ao aprendiz. Após escrever a resposta correta (com letras pré-selecionadas), o áudio com cada frase é tocado. Também há tarefas em que o estudante tem todo o teclado disponível, e não somente as letras que precisará. Neste caso, a atividade exige um nível de processamento cognitivo um pouco maior para recordar como escrever o que se pede.

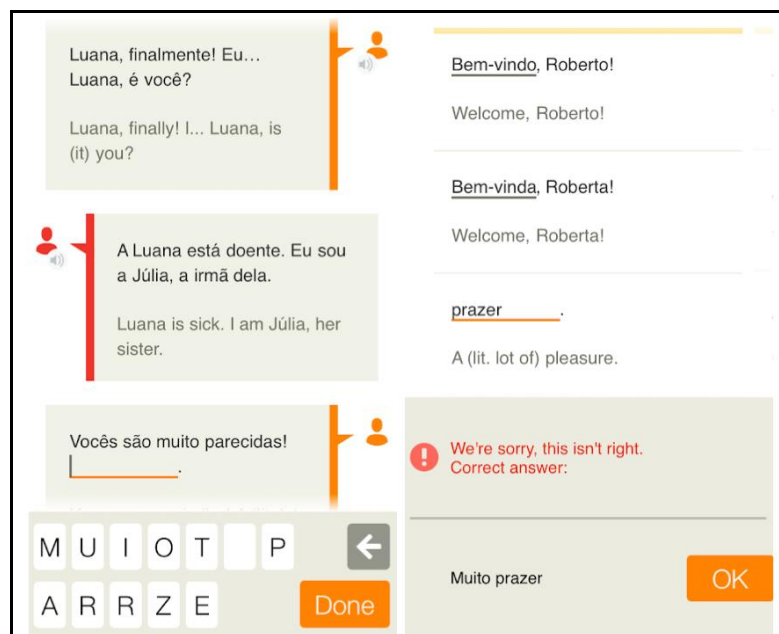


Figura 3 - Consolidação dos itens lexicais Babel - lacunas.

Revisão dos itens lexicais

Para revisar os recursos linguísticos vistos na lição, o Babel usa tarefas de completar lacunas como as apuradas anteriormente. Além disso, o estudante também pode ver novamente a apresentação dos itens, como feito no início da lição, ou somente escutá-los. Um recurso diferente é o uso de flashcards com itens lexicais para os quais o estudante deve dizer se lembra ou não do significado. Se marcar a opção “não lembro”, o item lexical aparecerá com mais frequência nas próximas revisões.

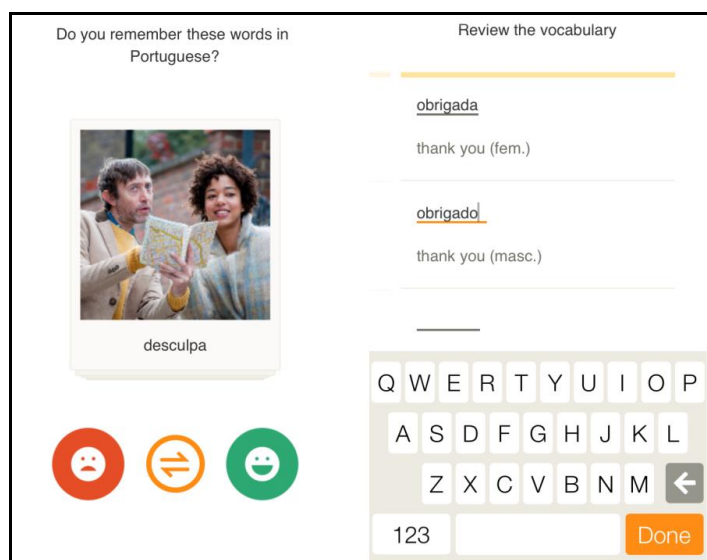


Figura 4 - Revisão dos itens lexicais - Babel.

No Babel, tarefas de completar diálogos são mais comuns do que em outros apps e demonstram mais preocupação com o uso da língua por parte dos desenvolvedores do app, o

que demonstra uma ligeira inclinação ao comunicativo. Contudo, o foco na forma está bastante presente, tanto nas tarefas de lacunas quanto nas de tradução, refletindo uma aproximação com a Abordagem Audiolingual.

Como diferencial, esse app também apresenta uma variedade grande de cursos, possuindo, além dos regulares (Iniciante, Intermediário e Avançado), outros como “Português para o cotidiano”, “Expressões Idiomáticas” ou “Verbos no tempo presente”. Porém, apenas a primeira lição de cada curso é gratuita; caso o estudante queira continuar, precisa pagar a assinatura do app.

Busuu

Criado em 2008, o Busuu possui cursos em 12 línguas e mais de 90 milhões de usuários. Na sua apresentação, a empresa afirma que suas lições foram criadas por linguistas e enriquecidas por recursos tecnológicos, como o reconhecimento de fala ou planos de estudos personalizados. O Busuu apresenta-se como uma rede social para o aprendizado de idiomas, sendo assim, um dos destaques desse app é a possibilidade de criar uma rede de contatos, adicionando falantes de outras línguas e, dessa forma, receber um feedback rápido nas tarefas de produção textual¹¹.

Apresentação dos itens lexicais

O modelo de apresentação feito no Busuu é um pouco diferente dos outros apps. Em vez de apresentar várias palavras ou frases e depois retomá-las, o app exibe apenas uma ou duas e passa para uma atividade de consolidação, depois da qual retorna para a apresentação de outros itens.

A exposição inicial é feita também com o apoio de imagem, áudio e a palavra escrita em português e inglês. Existe a possibilidade de o estudante colocar palavras na lista de favoritas, para vê-las mais vezes durante a lição.

¹¹ Como o busuu funciona. Disponível em: <https://www.busuu.com/pt>. Acesso em: 29/03/2019. Bem-vindo ao busuu. Disponível em: <https://www.busuu.com/pt/about>. Acesso em: 29/03/2019.

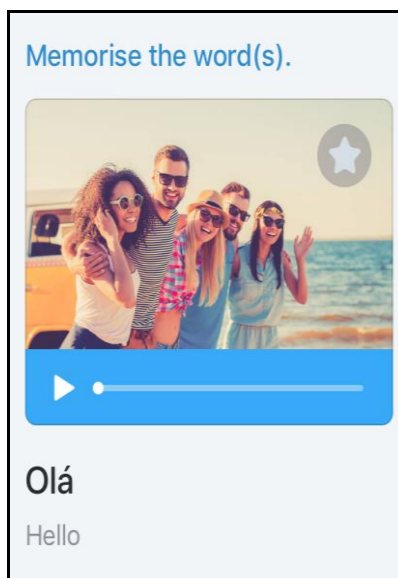


Figura 5 - Apresentação dos itens lexicais - Busuu.

Consolidação dos itens lexicais

Para a consolidação dos itens lexicais, o Busuu apresenta exercícios de tradução, audição, lacunas e uma pequena produção textual. Na maioria dos casos, há opções entre as quais o estudante pode escolher, havendo pouca necessidade de digitar respostas.

As tarefas de tradução são feitas através de exercícios de verdadeiro ou falso e de seleção de palavras para a tradução correta. Nos exercícios de verdadeiro ou falso, uma palavra é apresentada (áudio e escrita) junto a uma tradução e pergunta-se se a tradução está correta. No de seleção de palavras, dá-se uma frase em inglês e pergunta-se quais das palavras abaixo devem ser usadas para formar aquela frase.

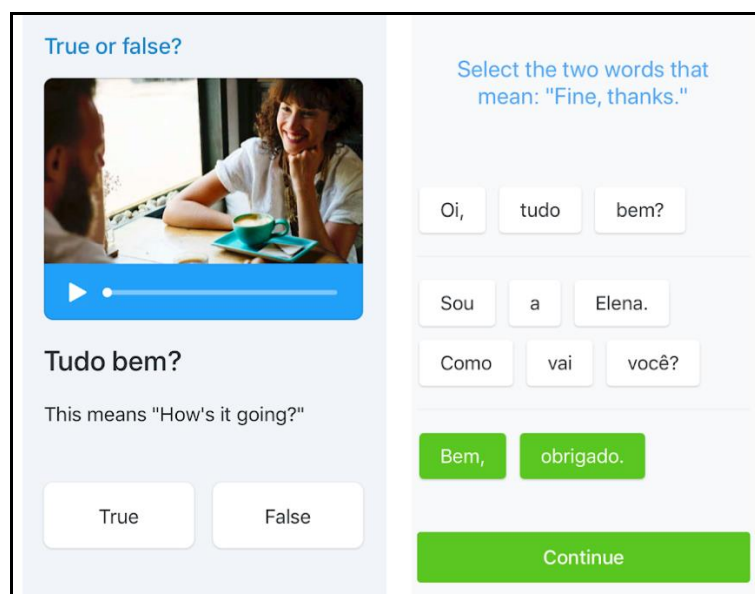


Figura 6 - Consolidação de itens lexicais - tradução - Busuu.

Nos exercícios de audição, o estudante pode ser solicitado a apenas ouvir e repetir o que foi dito, a ouvir e selecionar o que foi dito ou a digitar o que acabou de ouvir. A ordem em que as tarefas estão dispostas na lição mostra que há uma preocupação com o aumento da complexidade de processamento da informação. Os áudios parecem haver sido gravados por falantes nativos.

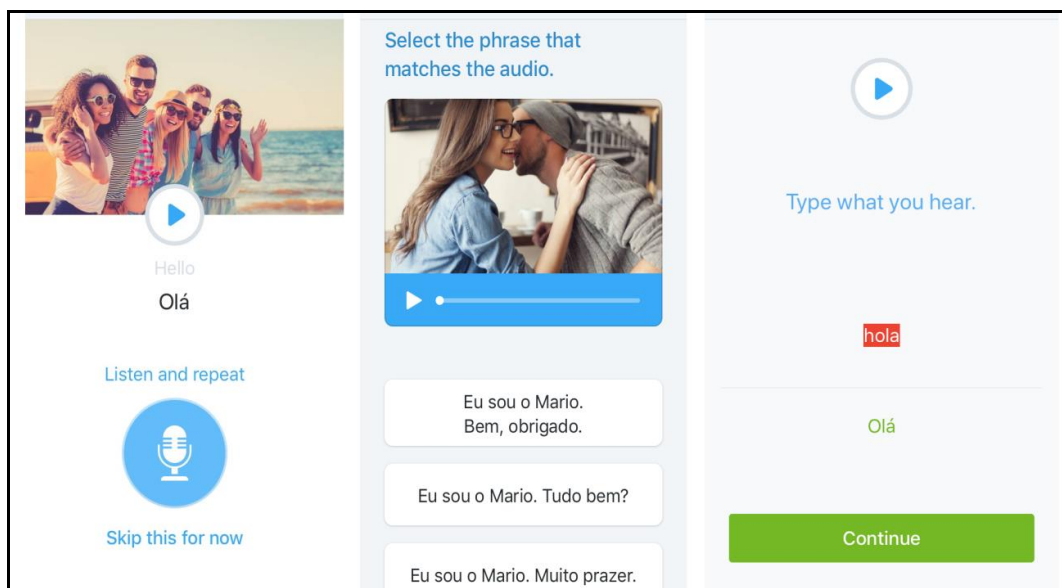


Figura 7 - Consolidação de itens lexicais - Áudio - Busuu.

Também há uma tarefa para completar lacunas de acordo com um áudio. No caso, há um diálogo de apresentação entre duas pessoas e o estudante deve escolher a opção correta entre as que lhe são dadas.

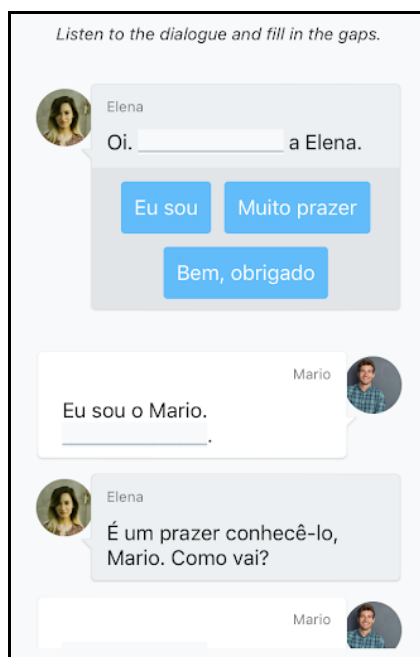


Figura 8 - Consolidação de itens lexicais - Áudio 2 - Busuu.

Um tipo de tarefa que apareceu apenas no Busuu, foi a de produção textual revisada. Nesta tarefa, uma pergunta é posta ao estudante, que deve escolher se quer respondê-la por escrito ou oralmente. Essa resposta é enviada para ser avaliada por outros membros da comunidade de aprendizes do Busuu que sejam proficientes na língua-alvo.

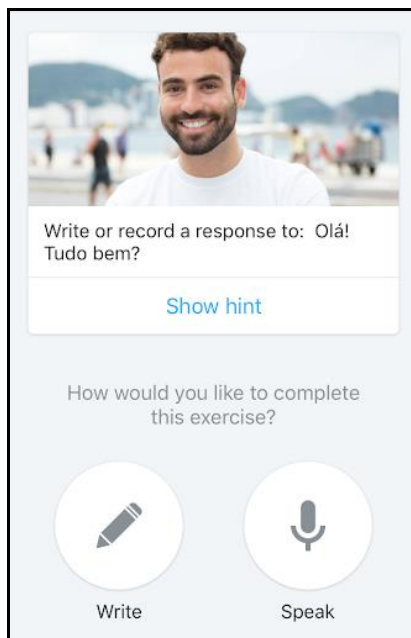


Figura 9 - Consolidação de itens lexicais - Produção - Busuu.

Essa é uma produção simples, no entanto, serve para colocar o estudante em uma situação de uso da língua e em contato com falantes do idioma. Essa pequena mostra é avaliada e um feedback é fornecido por outros usuários do app.

Revisão dos itens lexicais

Após o estudante haver terminado a lição, existe a opção de fazer uma revisão com as palavras que ele marcou como favoritas. Nessa revisão, o estudante pode recorrer a flashcards iguais aos usados na apresentação, ou a tarefas de tradução nas quais deve escrever em português a expressão que lhe foi apresentada em inglês. Nessas tarefas, também existe a opção “Não lembro”, que pode ser marcada para que o item lexical volte a aparecer em revisões futuras.

A maior diferença do Busuu em relação aos outros apps é a presença dos exercícios de produção textual e a possibilidade de adicionar outros utilizadores a uma rede de amigos. Dessa forma, o Busuu consegue promover um maior envolvimento dos estudantes com a língua-alvo, mostrando uma aproximação à Abordagem Comunicativa.

O Busuu baseia-se muito na tradução e nos áudios (o que também acontece nos outros apps). Poucas vezes o estudante é solicitado a gravar um áudio com o que ouviu, portanto, há uma preocupação maior com a compreensão do que com a produção oral nessa fase inicial.

Também é possível identificar a presença de diálogos e frases completas; palavras isoladas são pouco trabalhadas.

Drops

O Drops dispõe de cursos em 32 línguas e diz ser o app do gênero que mais cresce atualmente. A empresa afirma que seu diferencial é tratar a aprendizagem de idiomas como um jogo e utilizar imagens, em vez de recorrer à tradução. Outra característica que diferencia o Drops é o limite diário de cinco minutos para utilizar o app, passado esse tempo, o estudante só poderá voltar a praticar no dia seguinte (ou pode optar pela versão paga com tempo ilimitado de uso). Dessa forma, a empresa acredita romper a barreira da falta de tempo, pois qualquer pessoa dispõe de cinco minutos para praticar um idioma. Essa estratégia também busca incentivar os estudantes a construírem o hábito de estudar um pouco a cada dia¹². O Drops só disponibiliza revisão para quem paga o app premium, portanto, não teremos essa subseção aqui.

Apresentação dos itens lexicais

A apresentação dos novos itens lexicais no Drops é feita de maneira semelhantes a dos outros apps. O estudante ouve a palavra acompanhada por uma ilustração e pela escrita em português. Como dito anteriormente, não há tradução para outra língua, portanto a ligação entre imagem e palavra é mais importante do que em outros apps.

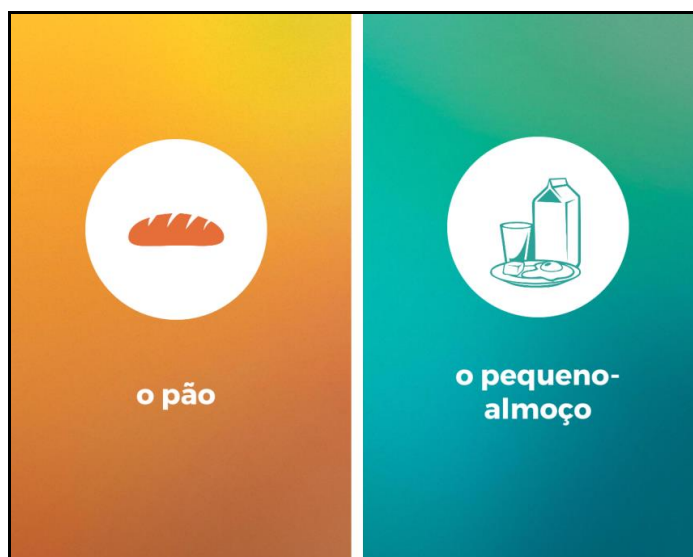


Figura 10 - Apresentação dos itens lexicais - Drops.

Consolidação dos itens lexicais

Além de não recorrer à tradução, no Drops não há tarefas nas quais seja necessário digitar, pois, segundo o que é informado na sua apresentação, isso faria o estudante perder tempo.

¹² About. Disponível em: <https://language Drops.com/about/>. Acesso em: 29/03/2019. Drops: aprenda 32 idiomas. Disponível em: <https://drops-language-drops.br.aptoide.com>. Acesso em: 29/03/2019.

Sendo assim, o app emprega apenas dois tipos de tarefas: associação entre imagens e palavras e ordenamento de letras para formar palavras.

Dentro das tarefas de associação de imagens e palavras, há diferentes tipos de exercícios. Em alguns, há uma imagem e quatro palavras - ou ao contrário, há uma palavra e quatro imagens - e o estudante deve arrastar a imagem até a palavra correspondente. Em outros, há uma correspondência de 1:1 entre imagens e palavras, portanto, é necessário combinar cada palavra a uma imagem. Um outro tipo de exercício presente no Drops é o de verdadeiro ou falso, no qual uma palavra aparece acompanhada de uma imagem e o estudante deve dizer se aquela associação é verdadeira ou não.

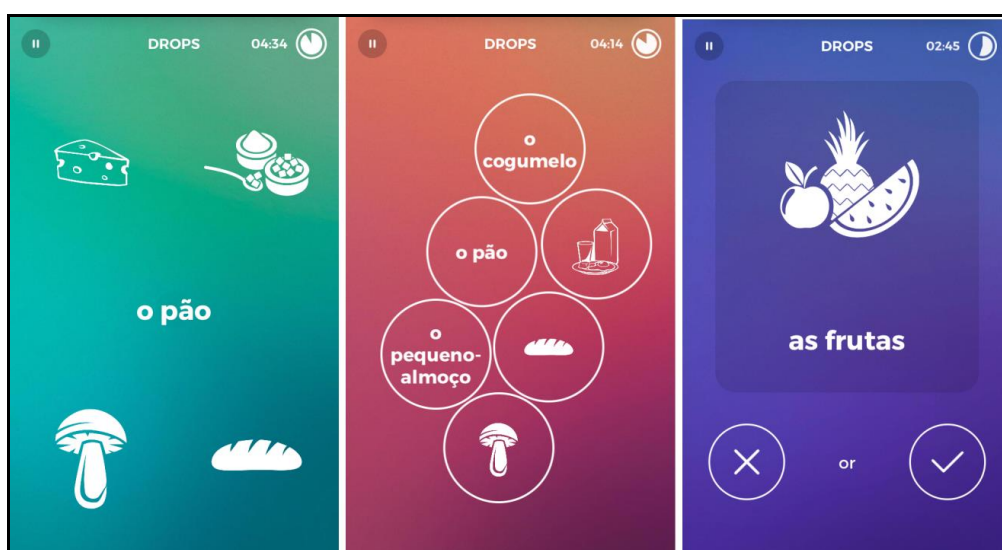


Figura 11 - Consolidação dos itens lexicais - Drops.

As tarefas de formação palavras são de dois tipos diferentes. Em um dos tipos, uma imagem é apresentada, juntamente com partes de palavras fora de ordem. O estudante, então, precisa arrastar essas partes na ordem correta para formar o item lexical.

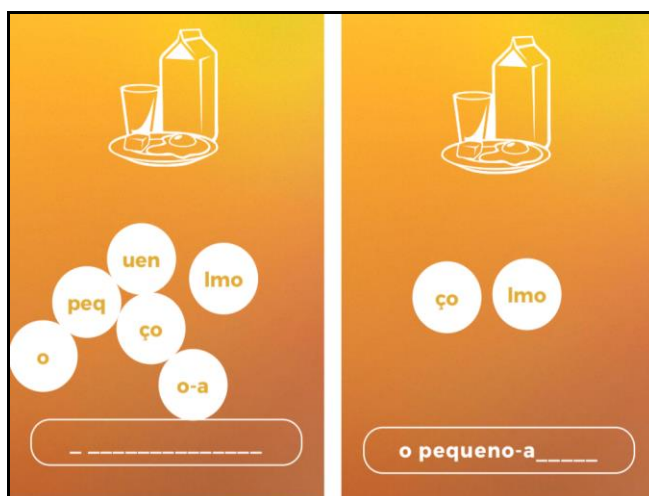


Figura 12 - Consolidação de itens lexicais - Ordenar partes da palavra - Drops.

Outro exercício para formar palavras no Drops consiste em ligar as letras na ordem correta. Tanto neste exercício como no anterior, não é permitido escrever a palavra de forma incorreta, ou seja, o estudante só consegue colocar as letras na ordem em que elas devem ficar na palavra.

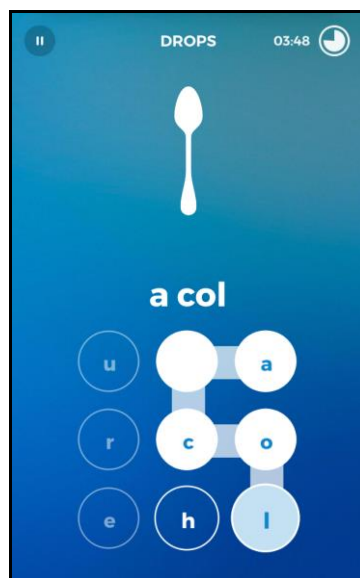


Figura 13 - Consolidação de itens lexicais - Ordenar letras - Drops.

O Drops trabalha muito com a repetição até a internalização, contando sempre com gravações de nativos para auxiliar o aprendiz. Essas características refletem uma aproximação com a Abordagem Audiolingual.

Como diferencial nesse app, temos a ausência de tradução ou de apoio de outra língua que não seja a língua-alvo de estudo, o que pode ser considerado uma vantagem, visto que obriga o aprendiz a pensar na língua que está aprendendo. Além disso, a contagem regressiva dos cinco minutos diários pode incentivar o estudante a fazer as tarefas rapidamente para ter a sensação de que aproveitou o tempo de que dispunha.

Duolingo

Criado em 2011, o Duolingo pretende levar o ensino de línguas gratuitamente a maior quantidade de pessoas possível. A empresa afirma que aprender com este app é divertido e viciante. Cada lição está organizada de forma semelhante às fases de um jogo, e, ao final de cada fase, o estudante ganha pontos ou bônus que permitem fazer alterações na aparência do Duo (mascote do app), ou ficar um dia sem entrar no app e não perder seus pontos, entre outros benefícios. Além disso, o app também proporciona “medalhas” por objetivos cumpridos e, dessa forma, espera-se que o estudante sinta-se mais motivado ao aprender¹³.

¹³ Duolingo. Disponível em: <https://pt.duolingo.com/>. Acesso em: 23/03/2019. Quem somos. Disponível em: <https://pt.duolingo.com/info>. Acesso em: 23/03/2019.

Apresentação dos itens lexicais

Para a apresentação de novos itens lexicais, o Duolingo exibe uma palavra na língua de partida, seguida de quatro palavras em português (com ilustrações). O aprendiz deve dizer qual é a tradução adequada. Essa atividade é usada não só na apresentação, mas também na consolidação e na revisão.

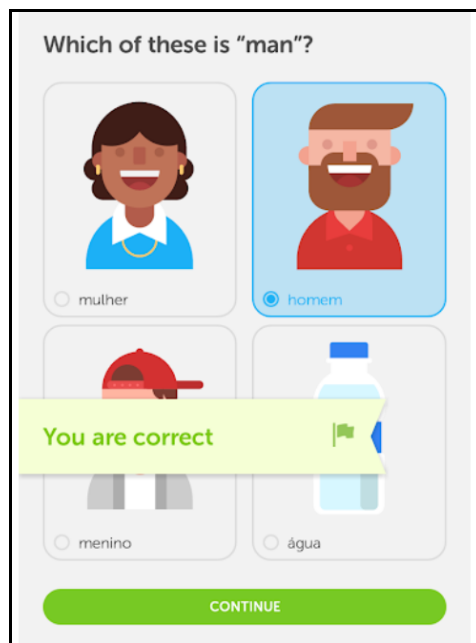


Figura 14 - Apresentação dos itens lexicais - Duolingo.

Em alguns casos, a palavra nova vem diretamente em uma sentença que deve ser traduzida. Neste cenário, o estudante pode clicar na palavra para ver sua tradução. Exercícios como este também são utilizados em tarefas de consolidação do léxico.



Figura 15 - Apresentação de itens lexicais - Tradução - Duolingo.

Consolidação dos itens lexicais

Ademais das tarefas apresentadas anteriormente, que são utilizadas tanto na apresentação como na consolidação, o Duolingo também trabalha com tarefas de tradução sem o uso de imagens. Um desses exercícios consiste em formar pares de palavras em português e inglês.

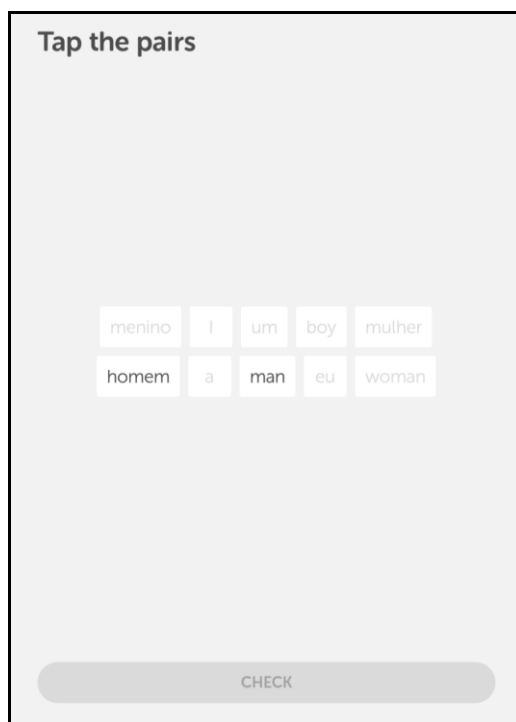


Figura 16 - Consolidação de itens lexicais - Pares de palavras - Duolingo.

As tarefas de tradução tanto usam a tradução inglês-português, quanto português-inglês. Na maioria das vezes, há opções disponíveis para o aprendiz. Em alguns casos, a tradução já vem pronta, em outros, é necessário escolher as palavras que devem ser usadas.

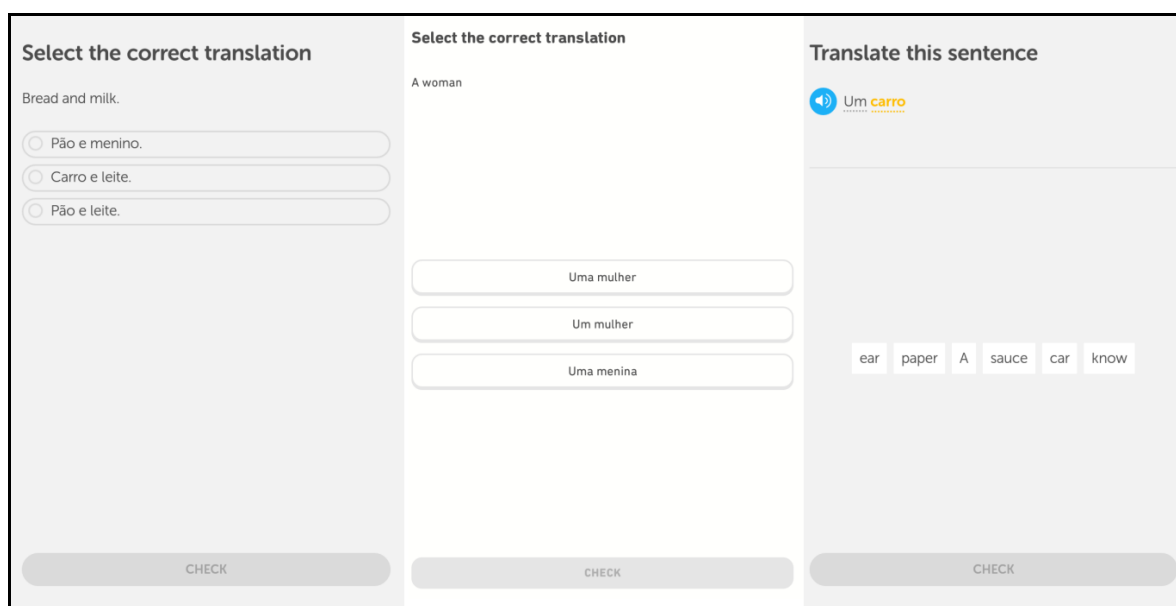


Figura 17 - Consolidação de itens lexicais - Tradução - Duolingo.

Revisão dos itens lexicais

Para a revisão, além das tarefas que já foram mencionadas, o Duolingo também trabalha com tradução sem opção, lacunas e exercícios de compreensão oral. Essas atividades parecem exigir um pouco mais do estudante, visto que recursos como figuras ou traduções prontas são menos utilizados na revisão do que nas etapas anteriores.

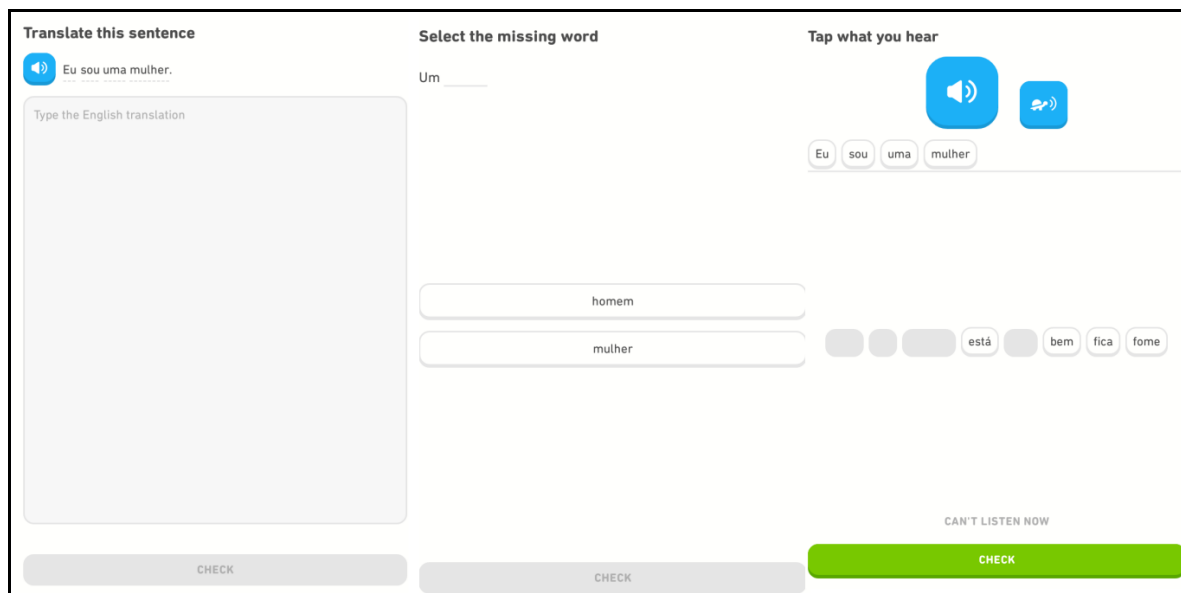


Figura 18 - Revisão de itens lexicais - Duolingo

O Duolingo também tem uma inclinação ao audiolingual, repetindo muitas vezes palavras e estruturas (Eu sou uma mulher, Eu sou um homem). Os áudios utilizados nesse app parecem menos naturais do que em outros, chegando ao ponto de uma sentença ser lida como “A bola é o cachorro” em vez de “A bola e o cachorro”. Outro ponto a considerar é que não fica claro qual é o campo lexical que está sendo trabalhado, já que na mesma lição são utilizadas palavras como “o homem”, “a mulher”, “a maçã”, “a casa”, “o carro”, entre outras. Parece que o app tenta reforçar a estrutura “artigo masculino + substantivo masculino” versus “artigo feminino + substantivo feminino”, sem importar o sentido do que está sendo trabalhado. Essa característica aproxima o Duolingo tanto da Abordagem Audiolingual, quanto da Gramática-Tradição.

Duolingo também apresenta a possibilidade de o cursista unir-se a um “clube de português” no qual é possível interagir com outras pessoas que falem o idioma. Nesses clubes, é possível discutir assuntos relativos ao uso do app, funcionando com um fórum de dúvidas e, também, discutir questões linguísticas em geral ou compartilhar informações sobre como aprender o idioma online (como canais de Youtube ou blogs). Além disso, o Duolingo tem uma apresentação que recorre a elementos de jogos, como pontuação e medalhas, para incentivar o estudante.

Memrise

Fundado em 2010, Memrise é um app com mais de 200 cursos elaborados por linguistas, professores e tradutores. Nos cursos, o Memrise afirma trabalhar com diferentes sotaques, gramática e conversação a fim de preparar o estudante para o uso da língua.

O Memrise tenta unir ciência, comunidade e diversão no aprendizado de línguas. A empresa afirma utilizar conhecimentos das ciências cognitivas para entender melhor como o cérebro funciona e, dessa forma, conseguir que o aprendizado seja rápido e fácil. Para isso, utiliza *mems* - notas que podem ser feitas por qualquer utilizador do app - que ajudam a recordar o que está sendo aprendido. Esses *mems* podem ser compartilhados com outros aprendizes, realçando, dessa forma, o senso de comunidade ao aprender outro idioma. O Memrise também busca que o processo de aprendizagem seja divertido, pois afirma que as pessoas aprendem melhor quando estão relaxadas e curiosas¹⁴.

Apresentação dos itens lexicais

Assim como em outros apps, o Memrise inicia a apresentação de itens lexicais mostrando-os por escrito em português e na língua de partida, além de um clipe de áudio. No entanto, um diferencial do app é trazer também um pequeno vídeo, no qual um falante de português aparece pronunciando a expressão-alvo em um local público. No áudio, uma gravação de estúdio pode ser ouvida. Em alguns casos, além da tradução do significado para o inglês, o app também apresenta uma tradução literal de o que a expressão quer dizer. Este app não recorre ao uso de imagens para ilustrar o que está sendo dito. Na primeira lição, 12 itens lexicais são apresentados em sequência, para depois serem consolidados em tarefas de tradução.

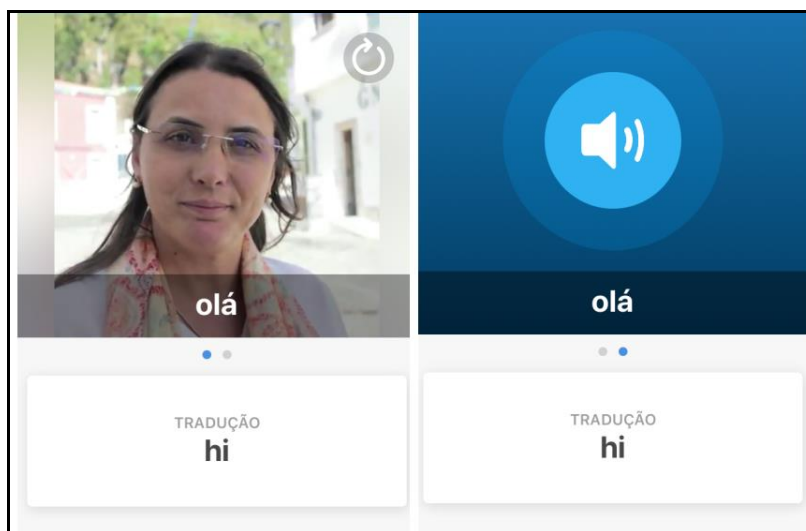


Figura 19 - Apresentação dos itens lexicais - Memrise

¹⁴ Acerca de Memrise. Disponível em: <https://www.memrise.com/es/about/>. Acesso em: 25/03/2019.
Memrise. Disponível em: <https://www.memrise.com/es/>. Acesso em: 25/03/2019.

Consolidação dos itens lexicais

Para a consolidação, o Memrise apresenta tarefas de tradução inversa e direta. É possível, por exemplo, ler um item lexical em inglês e ter que o associar a uma das quatro opções em português. Neste caso, quando o estudante escolhe a opção certa, um áudio com a palavra em português é tocado. Esse exercício – que também é usado na revisão – pode aparecer ao contrário, tendo a palavra em português e quatro opções em inglês para escolher. Uma variação dessa tarefa utiliza vídeos em vez de a palavra escrita.

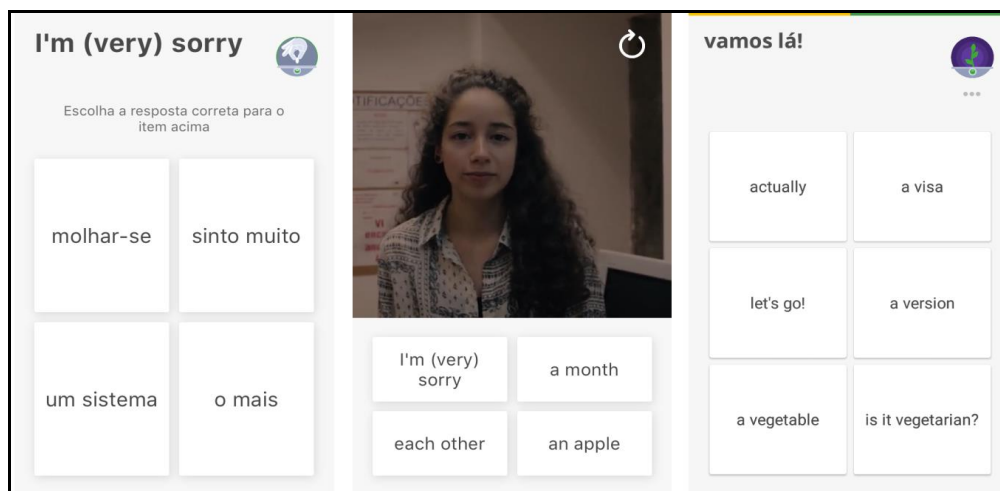


Figura 20 - Consolidação dos itens lexicais - Memrise

Revisão dos itens lexicais

Para a revisão, o Memrise trabalha também com tradução. A tarefa mais frequente na revisão é a de tradução com áudio. Nela, um item lexical escrito em inglês é acompanhado por três áudios em português. O estudante deve ouvir os áudios e escolher qual deles contém a tradução da expressão falada. Em outra tarefa, o estudante vê uma expressão em inglês e precisa escrevê-la em português. O app fornece as letras que devem ser usadas para escrever o que é pedido, no entanto, algumas letras sobram, portanto é necessário estar atento ao escolhê-las.

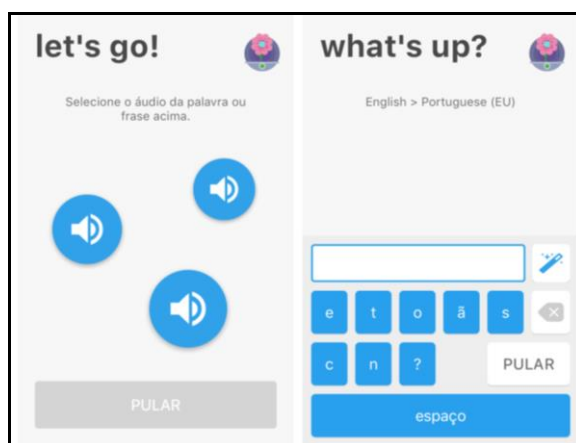


Figura 21 - Revisão dos itens lexicais - Memrise

Como podemos perceber, o Memrise baseia-se totalmente na tradução e no uso de áudios e vídeos gravados por nativos, o que o aproxima das Abordagens Audiolingual e Gramática-Tradução. Nesse primeiro momento de contato com o idioma, não há diálogos ou outras formas de empregar os itens aprendidos em contextos mais próximos à realidade. O uso de vídeos com pessoas em lugares públicos como parques, ruas e faculdades é uma vantagem, pois torna a utilização da língua mais natural, no entanto, não se pode afirmar que trata de uma abordagem comunicativa.

Discussão dos resultados

Podemos observar que todos os apps trabalham com diferentes tipos de atividades de áudio, principalmente ao apresentar uma palavra ou frase pela primeira vez. A repetição dos áudios sugere preocupação com estruturas a serem fixadas, com a forma das palavras e com a pronúncia. Dessa maneira, todos os apps parecem estar bastante ligados à Abordagem Audiolingual. Também é preciso lembrar que, no caso de um estudante autônomo, esse pode ser o único ou o principal contato que ele tem com a língua que deseja aprender, logo, o uso de áudios gravados por falantes do idioma torna-se um recurso importante.

À exceção do app Drops, todos os outros trabalham com atividades de tradução, sendo que o Memrise baseia-se quase exclusivamente nelas. Ademais de mostrar uma preocupação com o significado, isso demonstra como a tradução ainda é um recurso utilizado no ensino de línguas e reflete a dependência de um idioma para aprender o outro. Como consequência, o estudante não necessita fazer uma reflexão na língua que está aprendendo, pois sempre pode recorrer ao apoio do idioma no qual é mais fluente. Além disso, a maioria das tarefas de tradução não exige um processamento profundo, pois quase sempre são fornecidas opções entre as quais escolher.

Atividades para completar lacunas são utilizadas por três apps nas tarefas de consolidação e revisão do léxico. Essas atividades servem para fortalecer estruturas, empregando as palavras aprendidas em um breve contexto, o que pode levar o aluno a um conhecimento um pouco mais elaborado acerca das palavras, visto que é possível observar o seu comportamento junto a outros itens lexicais. No Babbel e no Busuu as atividades de lacunas encontram-se sob a forma de diálogo, demonstrando mais interesse no uso da linguagem em situações de comunicação e uma aproximação às Abordagens Audiolingual e Comunicativa.

No que se refere ao contato com outros utilizadores dos apps, apenas no Busuu existe uma atividade de produção revisada por um falante proficiente que é capaz de fornecer um feedback personalizado de acordo com o que foi escrito pelo estudante, o que consiste em

uma atividade com um caráter mais comunicativo. Tendo em conta que esses apps são usados por milhões de pessoas, falantes de diversas línguas e que estão conectados à internet, a interação com outros estudantes poderia ser utilizada como uma ferramenta de aprendizagem. No Duolingo há um “clube de português”, no entanto a participação é opcional, não havendo nenhuma atividade em que o estudante precise comunicar-se com outras pessoas.

Conclusões

Fazendo a observação dos cinco apps, podemos dizer que, em geral, cada um recorre a pelo menos cinco tipos de tarefas distintas, trabalhando com diferentes aspectos do conhecimento lexical. Acerca dos níveis de conhecimento lexical sugeridos por Binon e Verlinde (2000), vemos que o nível formal - que implica o reconhecimento e a reprodução das palavras na forma oral e escrita – seguido do nível semântico – que implica o conhecimento do significado dos itens lexicais¹⁵ - são os mais trabalhados. O Babbel, o Busuu e o Duolingo abordam ligeiramente o nível sintático, chamando a atenção para o gêneros dos artigos definidos antes de algumas palavras. A competência combinatória lexical, referida pelos mesmos autores, é trabalhada implicitamente nos diálogos presentes em alguns dos apps, nos quais os itens lexicais são empregados dentro de algum contexto. O nível morfológico - que envolve o uso de afixos, derivação e composição de palavras, não é praticado em nenhuma das lições analisadas.

Consoante o que foi discutido, os apps de ensino de línguas apoiam-se principalmente na Abordagem Audiolingual e na Abordagem Gramática-Tradução para produzir seus materiais. De forma geral, todos os apps recorrem a várias tarefas de tradução, ao uso frequente de áudios e a repetição de palavras e estruturas. A Abordagem Comunicativa aparece timidamente em uma atividade de produção revisada por falantes proficientes, no incentivo a aderir a um “clube de português” e no uso de vídeos de pessoas em momentos cotidianos pronunciando os itens lexicais em foco na lição. Se, por um lado, o utilizador do app não se encontra na companhia de colegas ao estudar, o que dificulta o uso de tarefas comunicativas, por outro lado, o fato de estar conectado à internet possibilita a comunicação com pessoas de várias partes do mundo e o intercâmbio linguístico.

Caso o professor de português deseje utilizar algum desses apps como forma de apoiar o trabalho de sala de aula, pode enfatizar os aspectos que se mostraram ausentes segundo esta análise, como diferenças entre linguagem formal e informal, polissemia, colocações, sinônimos

¹⁵ O nível semântico também implica o conhecimento polissêmico das palavras, incluindo linguagem figurada, que não é trabalhado pelos apps nas lições analisadas.

e antônimos, afixos, etc. Também é possível aproveitar o tempo da aula para fazer um uso comunicativo da linguagem, enquanto que tarefas mais formais são realizadas nos estudos feitos com os apps. Dessa maneira, é possível aproveitar as características positivas dos apps, principalmente no que se refere ao engajamento e ao estudo fora da sala de aula, e compensar as eventuais faltas causadas por um ensino muito baseado na repetição.

Este artigo não se constitui em uma investigação exaustiva, pois, conforme referido anteriormente, somente a primeira lição de cada app foi analisada. Possivelmente, as principais características são mantidas ao longo das outras lições, no entanto, é possível que, conforme o aprendiz avance nos seus estudos, diferentes aspectos do vocabulário sejam tratados e tarefas focando a comunicação surjam.

Referências

- Binon, J. & Verlinde, S. (2000). Como otimizar o ensino e a aprendizagem de vocabulário de uma língua estrangeira ou segunda? In Vilson Leffa (Org.). *As palavras e sua companhia: o léxico na aprendizagem*. Pelotas: EDUCAT, v. 1, 119-165.
- Judd, E. L.; Tan, L; Walberg, H. J. (2001). *Teaching additional languages*. Genebra: International Academy of Education/ International Bureau of Education.
- Kim, H & Kwon, Y. (2012). Exploring smartphone applications for effective mobile-assisted language learning. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 15(1), 31-57.
- Krashen, S. D. (1987). *Principles and practice in second language acquisition*. Hertfordshire: Prentice-Hall International.
- Leffa, Vilson J. (1988). Metodologia do ensino de línguas. In: Bohn, H. I.; Vandresen, P. *Tópicos em lingüística aplicada: O ensino de línguas estrangeiras*. Florianópolis: UFSC, 211-236.
- Lewis, M. (1993). *The lexical approach*. Hove and London: Language teaching publications.
- Pires, D. R. (2018). *L2 vocabulary instruction: an analysis of smartphone applications for English learning*. Dissertação de Mestrado em Estudos Linguísticos e Literários. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Schmitt, N. (2008). *Teaching Vocabulary*. Longman Teacher Guidelines Series.
- Schlatter, M.; Garcez, P. M. (2009). Línguas adicionais (Espanhol e Inglês). In: Rio Grande do Sul. *Referenciais curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: linguagens, códigos e suas tecnologias*. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico, 127-172.
- Widdowson, H.G. (1991). *O ensino de línguas para a comunicação*. Campinas: Pontes.
- Zilles, M. (2001). *O ensino e a aquisição de vocabulário em contexto de instrução de língua estrangeira*. Dissertação de Mestrado em Linguística Aplicada. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SimEmp – A utilidade na adoção do PBL ao ensino da contabilidade

SimEmp – The usefulness in adopting PBL in accounting education

Jorge Manuel Afonso Alves

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
jorge@ipb.pt

Nuno Filipe Lopes Moutinho

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
nmoutinho@ipb.pt

Ricardo David Boaventura Soares

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
ricardosoares@ipb.pt

Resumo

As exigências da profissão de Contabilista Certificado (CC) estão legalmente definidas e a profissão é reconhecida como sendo de utilidade pública. Os crescentes desafios a que estes profissionais estão sujeitos têm implicado novas exigências ao nível da formação, as quais se refletem na oferta formativa das Instituições de Ensino Superior (IES). Neste sentido, é apresentada a aplicação informática SimEmp, a qual possibilita uma abordagem do ensino da contabilidade focado no aluno e no “aprender fazendo”. Esta aplicação informática, com acesso via web, permite a utilização de metodologias de ensino ativas com base no *Project Based Learning* (PBL), sendo que os alunos simulam um determinado ambiente empresarial virtual previamente preparado para a aquisição das capacidades e competências que são exigidas aos profissionais atuais, a nível contabilístico, financeiro, fiscal e parafiscal. Acresce que outras características dos alunos são colocadas à prova, como sejam a forma como lidam com o stress, a gestão do tempo e o trabalho em equipa.

Palavras-chave: *Simulação empresarial; PBL; ensino da contabilidade; aquisição de competências.*

Abstract

The requirements of the Certified Accountant (CC) profession are legally defined and the profession is recognized as being of public utility. The increasing challenges to which these professionals are subject have implied new requirements in terms of training, which are reflected in the training offered by Higher Education Institutions (HEI). In this sense, the SimEmp - Contabilidade web application is presented, which allows an approach to student-centered accounting teaching and “learning by doing”. This web-based computer application allows the use of active teaching methodologies based on Project Based Learning (PBL), and the students simulate a virtual business environment previously prepared for the acquisition of the skills and competencies that are required to these professionals in accounting, financial and tax. In addition, other characteristics of the students are put to the test, such as how they deal with stress, time management and teamwork.

Keywords: *Business simulation; PBL; accounting education; acquisition of skills.*

Introdução

A regulação da profissão de CC e as exigências que diariamente os *stakeholders* exigem destes profissionais torna necessário perceber a melhor forma de aquisição de conhecimentos e competências. A abordagem tradicional seguida pelas IES tem vindo a ser questionada e a emergência de novas técnicas e metodologias de ensino que permitam melhorar a capacidade

de aprendizagem dos estudantes têm vindo a ser adotadas. Neste sentido, a utilização das metodologias *Problem-Based Learning* e *Project-Based Learning* (PBL) permitem um ensino mais próximo da realidade profissional que os alunos encontrarão na sua futura vida profissional.

Com o PBL as IES podem melhorar a aprendizagem e preparar os estudantes para a vida profissional com base em princípios de aprendizagem ativa centrada no aluno com o objetivo de “relacionar a teoria com a prática, através da resolução de problemas da vida real relacionados com o futuro contexto profissional dos alunos” (Fernandes, 2014, p.219). Com esta metodologia os alunos trabalham com o objetivo de resolver situações perante as quais são colocados e visa promover a centralização da aprendizagem no aluno, o trabalho em equipa, a interdisciplinaridade, o desenvolvimento de pensamento crítico e de competências relacionadas com a comunicação interpessoal e gestão de projetos (Powell & Weenk, 2003; Helle et al., 2006). Deste modo, os alunos deixam o ensino tradicional baseado em conceitos abstratos para passar a um ensino baseado na aplicação de conceitos com o objetivo de resolver problemas do mundo real (Michaelsen et al., 2004), o que está associado à ideia de “aprender fazendo” na qual os alunos estão no centro do processo de aprendizagem. Como tal, para Dewey (1916) o papel do professor não deve ser disponibilizar apenas informações a alunos passivos como no ensino tradicional, mas deve ser um facilitador do processo de aprendizagem assumindo uma atitude de orientação e supervisão do aluno à medida que ele progressivamente vai aprendendo de forma independente.

De notar ainda que para a profissão de CC é importante que o aluno obtenha competências de diversa natureza, nomeadamente: competências intelectuais, relacionadas com a habilidade de resolver problemas, tomar decisões e bom senso; competências pessoais, relacionadas com as atitudes e comportamentos pessoais dos contabilistas; competências interpessoais e de comunicações, relacionadas com a capacidade do contabilista trabalhar em grupo de forma eficiente e a sua capacidade de comunicação; e competências organizacionais, relacionadas com a capacidade do contabilista trabalhar com ou dentro da organização para obter o melhor das pessoas e dos recursos disponíveis, capacidade de liderança dentro da organização (IES 3, 2012).

Com o intuito de promover uma aprendizagem centrada no aluno e numa abordagem realística ao papel do CC no tecido empresarial em que o docente assume o papel de facilitador da aprendizagem, tem vindo a ser desenvolvido um simulador que permite construir um ambiente real com interação entre os vários intervenientes alunos. Neste sentido, com o presente trabalho pretende-se explicar e mostrar como foi desenvolvido o Simulador Empresarial (SimEmp - Contabilidade) na área da contabilidade, quer numa perspetiva

informática quer na perspetiva do utilizador da aplicação (o aluno no curso de contabilidade), o qual é utilizado no ensino do Projeto de simulação empresarial do curso de contabilidade da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. O desenvolvimento da aplicação está assente na ideia de criação de uma empresa virtual pelo aluno com o objetivo de efetuar o trabalho comedido a um CC nas suas mais variadas vertentes, nomeadamente: contabilidade financeira; contabilidade de gestão; fiscalidade (ao nível dos impostos como sejam o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA), o Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (IRS) e outros impostos sobre rendimento e património; gestão financeira, entre outras.

O presente trabalho está estruturado em mais quatro secções. Na segunda, procede-se a um enquadramento teórico sobre a importância dos jogos de simulação no ensino da gestão; na terceira, é apresentada a conceção e organização do SimEmp - Contabilidade; na quarta faz-se uma breve apresentação das funcionalidades do SimEmp - Contabilidade; na quinta secção procura-se elucidar sobre a relevância da metodologia PBL na aprendizagem dos alunos de contabilidade; por último, são apresentadas as principais conclusões.

A SIMULAÇÃO EMPRESARIAL COMO PROJECT-BASED LEARNING

SimEmp – Contabilidade

Considerando que a contabilidade é uma área que, pelas suas características, requer competências associadas aos procedimentos contabilísticos, fiscais e legais, que contribuam desenvolver o cumprimento das respetivas obrigações, mas também que tenham por objetivo proporcionar informação à gestão para a tomada de decisões fundamentadas, o SimEmp - Contabilidade é uma plataforma desenvolvida para funcionar via *web* e que visa contribuir para a obtenção de melhores resultados na aprendizagem de competências nos futuros profissionais, com a aproximação à realidade das funções de um profissional da área. Com a utilização desta plataforma pretende-se que os utilizadores (alunos/contabilistas) possam apreender e obter conhecimentos numa lógica “aprender fazendo” em que o aluno assume o papel central.

Project-Based Learning

O PBL é uma metodologia de aprendizagem centrada no aluno na qual se acredita que os alunos adquirem um conhecimento mais profundo através da exploração ativa de desafios e problemas do mundo real. Na sala de aula os alunos aprendem sobre um determinado tema através da sua própria análise para responder a uma questão, desafio ou problema. Nesta metodologia o professor assume apenas o papel de facilitar a aprendizagem pelo aluno.

Bell (2010, p.39) apresenta o PBL como a metodologia de aprendizagem do século XXI, a qual utiliza uma abordagem de aprendizagem inovadora. Assim, “os alunos conduzem sua própria aprendizagem por meio de inquéritos, bem como trabalham em colaboração para investigar e criar projetos que reflitam seus conhecimentos. Desde a aquisição de novas capacidades tecnológicas viáveis até se tornarem comunicadores proficientes e capacitados na resolução de problemas avançados, os alunos beneficiam desta abordagem ao ensino”.

Markham (2011, p. 38-39) descreve o PBL como integrando o “saber” e o “fazer”, em que

“os alunos aprendem conhecimento e elementos do currículo principal, mas também aplicam o que sabem para resolver problemas autênticos e produzir resultados importantes. ... O PBL concentra a educação no aluno, não no currículo - uma mudança ordenada pelo mundo global, que recompensa os ativos intangíveis, como motivação, paixão, criatividade, empatia e resiliência. Isto não pode ser ensinado a partir de um livro, mas deve ser ensinado através da experiência”.

Blumenfeld (1991, p. 369) considera que a abordagem PBL

“é uma perspectiva abrangente focada no ensino, envolvendo os estudantes na investigação. Nesse contexto, os alunos procuram soluções para problemas não triviais perguntando e refinando questões, debatendo ideias, fazendo previsões, planejando e / ou experimentando, recolhendo e analisando dados, obtendo conclusões, comunicando as suas ideias e descobertas a outros, fazendo novas perguntas e criando artefactos”.

Com o PBL promove-se a metodologia do “aprender fazendo”, o que pode permitir que os alunos consigam interiorizar uma maior compreensão dos conceitos, aumentar os seus conhecimentos, melhorar a comunicação e as suas capacidades interpessoais / sociais, bem como a liderança, o trabalho em equipa e a criatividade.

CONCEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA APLICAÇÃO

Conceção da Aplicação

Tal como descrito em Alves et al. (2018), o SimEmp - Contabilidade é uma aplicação *web*, ou seja, acessível através de um navegador, não necessitando da instalação de nenhum *software* adicional. A aplicação foi desenvolvida utilizando as linguagens de programação PHP e MySQL, complementadas por HTML, CSS e Javascript.

O processo de criação desta aplicação resulta da integração do PHP, atualmente a linguagem de programação dominante para a implementação de um conteúdo dinâmico na *web*, segundo Li et al. (2017) e Gope et al. (2017), com o MySQL que é um sistema rápido e robusto de gestão de bases de dados relacionais. O código produzido é interpretado pelo servidor e utilizado para gerar código HTML exibido ao visitante (Surjandari et al., 2017).

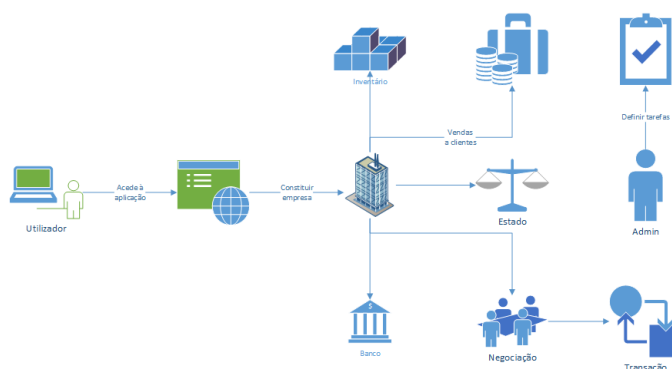


Figura 1 – Arquitetura da aplicação SimEmp - Contabilidade

A Figura acima reproduz de forma resumida a forma de funcionamento da aplicação. Cada Utilizador, no processo de registo na plataforma, constitui a sua empresa virtual e, que depois de concluída, assume a gestão da mesma. A partir deste ponto o Utilizador assume as suas funções, como sendo a aquisição do seu inventário, a realização de vendas a clientes virtuais ou o fornecimento de bens da sua atividade às outras empresas de atividades diferentes, também representadas por Utilizadores reais, possibilitando assim o seu funcionamento. Também existe a necessidade de efetuar o tratamento de todos os aspetos legais, como por exemplo entregas e pagamentos de IVA, IRS, e outras despesas de funcionamento.

Sendo um simulador que pretende estimular a interação entre os participantes, a necessidade de, por exemplo, as empresas de fumeiro terem que adquirir a sua carne a empresas de criação de gado, permite cumprir este objetivo através das negociações necessárias entre os gestores, para a conclusão das transações.

A definição das tarefas a serem cumpridas e de alguns critérios, por exemplo o calendário virtual, fica a cargo do Administrador do sistema, geralmente o docente, que tem ainda as permissões para a criação de grupos, produtos, definição de regras, nomeadamente taxas de IVA, entre outras funções.

Organização da Aplicação

Na Figura 2 é apresentado o Diagrama de Casos de Uso do módulo desenvolvido. Este diagrama é um método útil para captar as necessidades e requisitos dos sistemas de *software*, e para descrever as interações entre um sistema e o seu ambiente (Alves et al., 2018).

A plataforma está dividida em três grandes áreas: A Central Comercial, Central Financeira e Central Pública. As funcionalidades implementadas estão divididas por estas áreas, que são acessíveis após o registo na aplicação, que é, também, a fase de constituição da empresa a ser gerida pelo Utilizador.

A Central Comercial possibilita, às empresas, a aquisição dos produtos que compõem o seu *stock* e o registo das faturas de vendas. O sistema já possui uma variedade de produtos que as empresas podem adquirir, dependendo sempre do segmento de mercado inserido.

Na Central Pública devem ser comunicadas as diferentes obrigações fiscais e parafiscais, as quais depois poderão ser pagas utilizando as funcionalidades da Central Financeira.

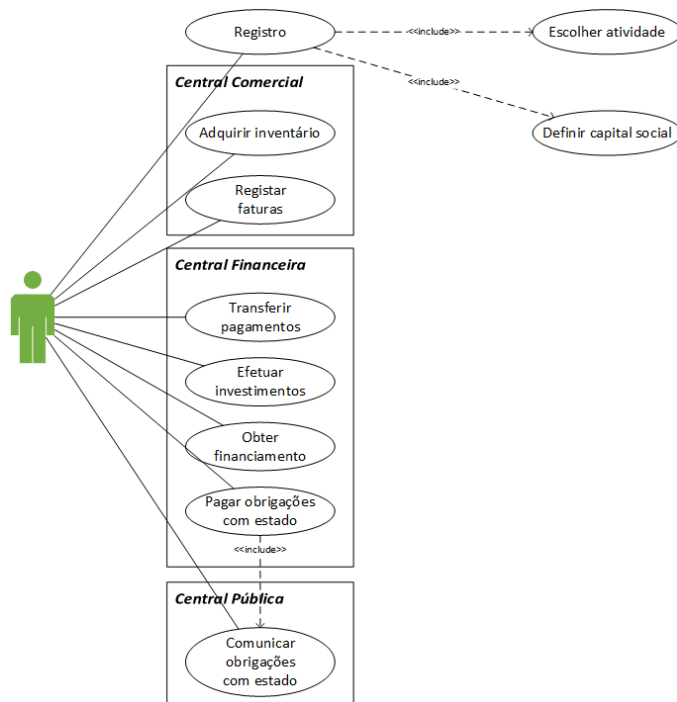


Figura 2 – Organização da aplicação

E a Central Financeira tem como principais finalidades efetuar transferências bancárias, a outras empresas, investir em bolsas de valores adquirindo ações a preços reais, obter financiamento, através de créditos, *leasings*, *factorings* ou letras comerciais, ou ainda cumprir com o pagamento das obrigações fiscais e parafiscais.

FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO

PBL na contabilidade

Tendo em conta que no ensino da contabilidade é importante que os alunos apreendam efetivamente conhecimentos e competências que tenham uma relação direta com o exercício da sua atividade profissional e que existe a necessidade de proporcionar aos formandos uma visão prática da realidade daquelas mesmas atividades profissionais, num ambiente de simulação empresarial, desde a elaboração de um plano de negócios até ao desenvolvimento, num ambiente simulado, da atividade de uma empresa. Note-se que a importância da simulação empresarial, que permite o ensino pela metodologia PBL, é reconhecida pela ordem

profissional que dispensa os alunos de estágio profissional das instituições que lecionam desta forma.

A ideia subjacente à simulação empresarial passa pela aprendizagem de um conjunto conceitos, competência e conhecimentos que se inicia com o processo de constituição de uma empresa virtual. Para que tal possa ocorrer os alunos elaboram um plano de negócios que lhes permita não apenas aplicar e desenvolver os conhecimentos associados a estas matérias, mas também exige o conhecimento de um negócio que será a base para a criação de uma empresa virtual. Daqui resulta que os alunos podem iniciar o desenvolvimento de operações com esta empresa. Na génese desta simulação empresarial está a necessidade de os alunos interagirem entre si através do incentivo à criação de empresas que tenham a necessidade de se relacionarem, por exemplo, como fornecedores e clientes.

A aplicação *web* aqui apresentada não tem por objetivo permitir o registo contabilístico, pois para isso os alunos utilizam um *software* CRP existente no mercado que contempla diversos módulos, nomeadamente o da contabilidade, do pessoal, comercial e gestão de ativos. Uma vez que se utiliza o PBL, a ideia subjacente à dinâmica desta simulação passa por criar condições semelhantes à das tarefas desenvolvidas por um profissional, a qual contempla a utilização de um *software* disponível no mercado.

Registo e Parametrização da Aplicação

Como forma de dinamizar a atividade das empresas virtuais dos alunos foi desenvolvida uma aplicação que permitisse e exigisse aos alunos a realização de trocas comerciais, de pagamentos e de recebimentos, bem como a realização do cumprimento das obrigações fiscais e parafiscais. Assim, para utilizar a aplicação SimEmp - Contabilidade deve-se proceder ao registo na plataforma *web* no sítio <http://SimEmp.ipb.pt/>. Com a escolha do módulo de “Contabilidade” da simulação empresarial deve-se proceder ao registo na aplicação. Depois do preenchimento de um conjunto de campos, que identificam o utilizador e a empresa virtual, faz-se o login e entra-se na página inicial, conforme mostra a Figura 3.

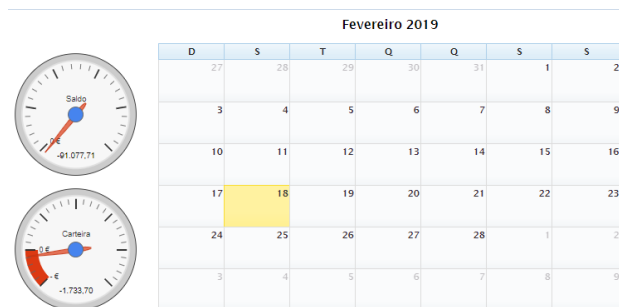


Figura 3 – Página de início da aplicação

A figura acima apresenta o calendário virtual, no qual, por exemplo, uma semana no mundo real pode significar que passou um mês no mundo virtual. Com esta calendarização o tempo corre mais depressa e permite a existência de uma dinâmica ativa no trabalho desenvolvido pelos alunos, pois não só as compras e as vendas a crédito rapidamente originam o fluxo financeira, mas também exige o cumprimento atempado de todas as obrigações fiscais e parafiscais.

Dada a forma como foi pensada a dinâmica de interação entre os alunos e a necessidade de cumprimento de todas as funções atribuídas a um CC, a aplicação foi estruturada com base em três grandes áreas de ação, nomeadamente a atividade comercial, a instituição financeira e o cumprimento das obrigações com o Estado.

Nesta lógica do PBL deve ainda referir-se que os alunos são, sempre que possível, obrigados a contactar com todo o tipo de documentação que as empresas no mundo real têm de ter, quer seja no contacto entre empresas e no relacionamento bancário, bem como os alunos são incentivados a utilizar as declarações exigidas por diversas entidades da administração pública como sejam a Administração Tributária e Aduaneira e a Segurança Social.

Atividade Comercial, Banco e Central Pública

Na área comercial as empresas virtuais dos alunos podem, em função das parametrizações efetuadas para cada tipo de empresa, adquirir e vender bens e serviços a outras Empresas de outros alunos. Adicionalmente, as empresas virtuais dos alunos podem ainda comprar e vender bens e serviços a outras empresas fora do grupo virtual, conforme figura abaixo.



Figura 4 – Encomendar a aquisição de bens e serviços

Os alunos têm de emitir as faturas, notas de débitos e crédito para as empresas virtuais dos seus colegas. No caso de as transações ocorrerem com empresas virtuais (não controladas por alunos), qualquer compra de bens e serviços induz a emissão de uma fatura pelo SimEmp - Contabilidade, a qual servirá de base aos registos contabilísticos inerentes.

Na área do banco as empresas têm disponível uma conta bancária através da qual podem realizar todos os pagamentos e recebimentos. Nesta área pode-se visualizar e analisar o extrato bancário (ver Figura 5), sendo que o funcionamento e as opções permitidas são em tudo idênticos às proporcionadas no sistema *home banking* de uma qualquer instituição de crédito em

Portugal. Assim, as empresas virtuais têm a possibilidade, em função de parâmetros pré-definidos, de recorrer a diversos tipos de financiamento como empréstimos bancários, operações com letras e livranças, *leasing* e *factoring*. Na Figura 6 é apresentado o pedido de simulação de empréstimo bancário. É ainda possível efetuar depósitos a prazo.



Figura 5 – Extrato bancário

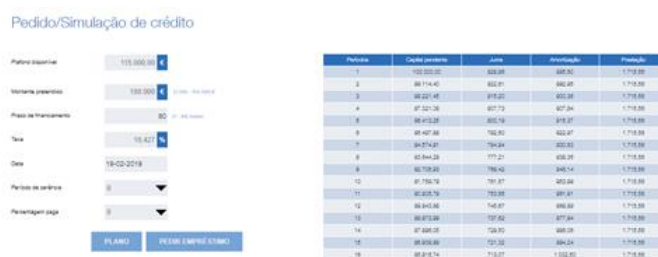


Figura 6 – Aquisição de ações e mercados

As empresas virtuais possuem ainda uma conta títulos, através da qual podem adquirir e vender (Ver Figura 6), de forma controlada, ações de empresas cotadas na Euronext e pertencentes ao PSI 20.

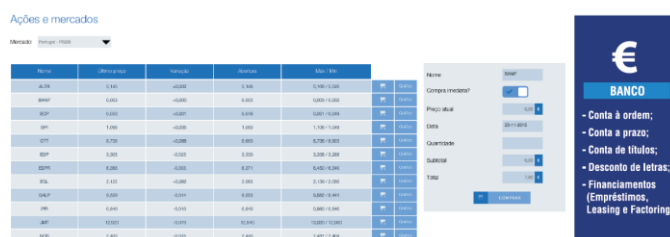


Figura 7 – Aquisição de ações e mercados

Todas as operações realizadas dentro da aplicação como sejam compras, vendas, envio de declarações fiscais e para fiscais têm uma interação direta com a conta bancária, ou seja, o seu pagamento necessita apenas de ser confirmado pelo utilizador.

Na área relativa à administração pública o SimEmp - Contabilidade faculta às empresas virtuais o contacto com a Autoridade Tributária e Aduaneira e com a Segurança Social (vide Figura 8). Nesta área é efetuado o preenchimento das declarações fiscais e parafiscais como se fosse em ambiente real.



Figura 8 – Entrega de declarações fiscais

A Função do Administrador de Sistema

Para que o SimEmp - Contabilidade funcione de forma adequada aos interesses de aprendizagem dos alunos é necessário que se implemente uma dinâmica que está dependente das parametrizações definidas pelo Administrador do sistema. Neste sentido, destaca-se aqui a parametrização do calendário virtual e a definição das datas de cumprimento das obrigações legais que de alguma forma induz os alunos à realização atempada das tarefas que estão adstritas às suas funções. O Administrador de sistema tem ainda como funções garantir o adequado funcionamento da atividade comercial, bancária e que as entidades da administração pública efetuam um adequado controlo das declarações e montantes entregues pelas empresas virtuais. Neste sentido, o Administrador tem um papel essencial na dinâmica criada entre as empresas virtuais criadas e na gestão da implementação da metodologia PBL.

A APRENDIZAGEM PELOS ALUNOS COM A PBL

Com a utilização da metodologia PBL os alunos podem adquirir um conjunto de conhecimentos e competências relevantes para a sua vida profissional, na qual a aplicação SimEmp - Contabilidade tem um papel central e fulcral na sua dinamização.

No último semestre do curso de contabilidade da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança os alunos começam por elaborar um plano de negócios tendo em conta, entre outras, as suas diversas vertentes comercial, financeira e legal durante um período de três semanas reais. De seguida os alunos efetuam a constituição legal dessa empresa bem como iniciam os procedimentos associados ao desenvolvimento normal da atividade de uma empresa, através da realização de operações comerciais e bancárias entre as empresas virtuais dos outros colegas (alunos) e com as empresas virtuais não controladas por alunos. De salientar que os alunos são induzidos à criação de empresas virtuais de natureza industrial. Toda a dinâmica aqui empregue é efetuada na aplicação SimEmp - Contabilidade conforme apresentado na secção anterior. De notar que os alunos utilizam ainda um *software* ERP de uma *software* house conhecida e reconhecida do mercado pelos profissionais, o que é também relevante do ponto de vista de aquisição de conhecimentos e competências também a

este nível, valorizando ainda mais a aprendizagem através da metodologia PBL num ambiente de simulação da realidade.

Durante um período de cerca de 10 semanas consecutivas os alunos desenvolvem diversas atividades adstritas às funções dos contabilistas simulando um calendário virtual de 9 meses. Durante este período de tempo os alunos procedem à aplicação de conhecimentos nas áreas centrais do curso, como sejam a contabilidade financeira, a contabilidade de gestão e a fiscalidade. Como tal, são efetuados procedimentos associados ao desenvolvimento da atividade corrente e da atividade não corrente da empresa virtual do aluno.

Com o desenvolvimento destes trabalhos os alunos têm ainda de preparar um relatório e contas semestral, um relatório de contabilidade de gestão que permita determinar o custo real dos produtos, um relatório de fusão (ou, em alternativa, de cisão, de dissolução e liquidação), um relatório/manual de práticas de controlo interno e efetuam procedimentos do direito empresarial e afins, bem como preparam um tema de desenvolvimento e respondem a questões de ordem técnica numa lógica de “consultório técnico”. Após o período de trabalho normal, nos 9 meses de calendários virtual, os alunos desenvolvem diversos trabalhos de final de ano económico durante duas semanas, que correspondem a 6 meses da vida real. Nesta fase os alunos apenas cumprem os requisitos legais/fiscais associados ao fecho do período económico anterior, tendo de executar as seguintes tarefas: elaboração do relatório & contas, elaboração do dossier fiscal, elaboração do relatório & contas consolidadas, e entrega das declarações fiscais/legais de final de período.

Face às exigências acima descritas os alunos desenvolvem conhecimentos e competências em diversas áreas com as quais tiveram contacto anteriormente em aulas de anos/semestres anteriores que seguiram metodologias de âmbito “tradicional”. A importância da aplicação da metodologia PBL está bem patente com o facto de que aos alunos é exigido o desenvolvimento de conhecimentos e competências associadas a 19 unidades curriculares do curso (sendo que o curso tem 27 unidades curriculares), nomeadamente as que estão relacionadas com: contabilidade financeira, contabilidade de gestão, fiscalidade, auditoria, direito empresarial, gestão financeira, análise de investimentos, matemática financeira e marketing e estratégia.

Em adição, como os alunos trabalham num ambiente de simulação com um calendário virtual, no qual o cumprimento das obrigações fiscais é muito relevante, controlado pelos docentes, aos alunos são exigidas competências não técnicas associadas à sua vivência enquanto pessoas, como sejam a forma como lidam com o stress, a gestão do tempo e o trabalho em equipa.

A pertinência e utilidade da aplicação desta metodologia PBL está bem patente em dois estudos associados à motivação dos alunos neste curso. Alves et al. (2013) procuram avaliar a motivação dos alunos e identificar os aspetos suscetíveis de explicar tal motivação e concluem que os alunos têm uma elevada motivação na unidade curricular de Projeto com esta metodologia, bem como identificam um conjunto de fatores que afetam positivamente a motivação, como sejam “Importância na formação global de um licenciado em Contabilidade”, a “Consolidação de conhecimentos” e porque “Proporciona o desenvolvimento da capacidade de iniciativa”.

Rocha et al. (2017) estudaram como a metodologia – PBL – assente na proatividade dos alunos pode ser facilitadora de aquisição de competências pelos alunos com reflexos positivos para a sua vida profissional e, através de um questionário enviado aos antigos alunos, concluíram que os antigos alunos do curso de Contabilidade do IPB percebem esta metodologia como sendo facilitadora de aprovação no exame de acesso à profissão, bem como facilitadora de um ingresso mais rápido no mercado laboral, mas não conseguiram validar a hipótese desta metodologia ser facilitadora de um melhor desempenho profissional dos diplomados em Contabilidade.

CONCLUSÕES

Neste artigo é apresentado o SimEmp - Contabilidade, quer na ótica do utilizador quer na perspetiva do desenvolvimento informático da aplicação *web* utilizada, com a arquitetura e com os requisitos da aplicação.

O presente trabalho tem como objetivos a apresentação do Simulador Empresarial SimEmp - Contabilidade para a área da contabilidade, bem como perceber a sua utilidade para tornar efetiva a metodologia PBL como facilitadora da aprendizagem pelos alunos. O SimEmp - Contabilidade é uma aplicação *web* para os alunos de contabilidade que funciona como base ao desenvolvimento do trabalho nas suas empresas virtuais. Esta plataforma permite empregar uma dinâmica de trabalho assente no cumprimento de objetivos associados à profissão de CC, principalmente no que se refere a aspetos centrais como a contabilização e fiscalidade.

Com a utilização da metodologia PBL o processo de aprendizagem centra-se no próprio aluno e na lógica do “aprender fazendo”. Como tal, o papel do professor passa muitas vezes na orientação da pesquisa efetuada pelo aluno na procura de soluções para as situações com que se deparam e na preparação da dinâmica a implementar com o ajustamento das

parametrizações do SimEmp - Contabilidade e na definição dos procedimentos a efetuar pelos alunos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/GES/04752/2019.

Referências

- Alves, J., Moutinho, N., Pires, A. & Ribeiro, N. (2013). A motivação dos alunos em simulação empresarial: análise de um ano lectivo. In XIV Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa e Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas, Lisboa.
- Alves, J., Soares, R., Moutinho, N. & Pereira, J. (2018), SimEmp: A game simulation in management teaching. In 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 1–6.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83 (2), 39-43.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991) Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26 (3-4), 369-398.
- Fernandes, S. (2014). Preparing graduates for professional practice: findings from a case study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 139, 219-226.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan.
- Gope, D., Schlais, D. & Lipasti, M. (2017). Architectural support for server-side PHP processing. In 2017 ACM/IEEE 44th Annual International Symposium on Computer Architecture (ISCA), 507–520.
- Helle, L., Tynjälä, P. & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education - theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51 (2), 287-314.
- IAESB International Accounting Education Standards Boards, Proposed International Education Standard (IES 3). (2012). Initial Professional Development—Professional Skills (Revised).
- Li, X., Karnan, S. & Chishti, J. (2017). An empirical study of three PHP frameworks. In *4th*

- International Conference on Systems and Informatics (ICSAI)*, 1636–1640.
- Markham, T. (2011). Project based learning, *Teacher Librarian*, 39 (2), 38-42.
- Michaelsen, L., Knight, A. & Fink, L. (2004). *Team-Based Learning. A Transformative Use of Small Groups in College Teaching*. Stylus Publishing. February.
- Powell, P. & Weenk, W. (2003). *Project-led Engineering Education*. Utrecht: Lemma Publishers.
- Rocha, D., Alves, J. & Moutinho, N. (2017). A metodologia PBL como facilitadora na obtenção de competências dos licenciados em contabilidade. In XVI Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria, Aveiro, Portugal.
- Surjandari, I., Rachman, A., Panjaitan, Y. & Rosyidah, A. (2017). Development of theses categorization system search engine using PHP and MySQL. In 2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 194–199.

Videojuegos como recurso educativo para matemáticas: enfoques y utilidad según futuros maestros

Videogames as math learning resources: approaches and utility according to preservice teachers

Marta Martín del Pozo

Universidad de Salamanca, España

mmdp@usal.es

Luis González Rodero

Universidad de Salamanca, España

lgrodero@usal.es

Juanjo Mena Marcos

Universidad de Salamanca, España

juanjo_mena@usal.es

Resumen

Los videojuegos son recursos que permiten aprendizajes en diferentes áreas, como el área de matemáticas, y mediante diferentes enfoques. Sin embargo, ¿cuál es la opinión de los docentes? Nos centramos aquí en 47 estudiantes futuros maestros de Educación Primaria de la Universidad de Salamanca, queriendo conocer su opinión sobre si son útiles diferentes enfoques de uso de videojuegos en educación para el área de matemáticas (uso de videojuegos en general, actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos, creación de videojuegos por docentes, y creación por alumnos), una vez que fueron formados sobre videojuegos-educación en su formación inicial. Seleccionamos un enfoque cuantitativo, tratándose de un estudio ex post facto, y utilizamos un cuestionario. Los resultados indican una buena opinión sobre la utilidad de los 4 planteamientos, obteniendo en todos los casos alrededor de un 90% de los discentes que señalaron su utilidad. Además, no hay diferencias significativas en base a otras variables.

Palabras clave: Educación; videojuegos; Educación Primaria; matemáticas

Abstract

Videogames are resources that allow learning curricular content from different subjects, such as Maths, and using different methodological approaches. However, what is the opinion of the teachers about that? We focus on 47 pre-service Primary School teachers from the University of Salamanca, and we want to know their opinion on whether different methodological approaches of implementing videogames in education are useful for Maths (using videogames in general, collaborative learning activities with videogames, creation of videogames by teachers, and creation by students), once they were trained on videogames and education in their initial training. We chose a quantitative approach, in particular an ex post facto study, and we used a questionnaire. The results show pre-service teachers' good opinion of the usefulness of the 4 approaches, obtaining in all cases about 90% of them who pointed out its usefulness. In addition, there are no significant differences based on other variables.

Keywords: Education; videogames; Primary Education; Maths.

Introducción

La integración de tecnologías en la educación busca promover diversidad de aprendizajes, implementándose en diferentes asignaturas y realizándose a través de diferentes metodologías o enfoques. En este sentido, en este texto nos centramos en uno de estos recursos digitales, los videojuegos, una de estas asignaturas, matemáticas, y abordaremos varios de dichos enfoques o metodologías. De este modo, el objetivo general del estudio que aquí se presenta

será conocer la opinión en términos de utilidad por parte de futuros docentes de la etapa de Educación Primaria en relación a diferentes enfoques de uso de videojuegos en el aula para el trabajo de las matemáticas, una vez que se les ha formado sobre videojuegos y educación en su formación inicial, por lo que disponen de conocimientos para poder opinar. La opinión de docentes y futuros docentes al respecto de nuevos recursos y metodologías se vuelve fundamental, al ser los agentes educativos encargados de implementarlos. Por todo ello, el texto presenta inicialmente un marco teórico, abordando cuestiones relativas a los videojuegos como elemento de aprendizaje y a los videojuegos como elemento de aprendizaje en el área de matemáticas, de manera que nos permita contextualizar el estudio a realizar. A continuación, se explica la metodología seguida en el estudio, indicando aspectos tales como el tipo de estudio, las variables, las hipótesis y el instrumento de recogida de información. Posteriormente, se muestran los resultados del estudio, para finalmente indicar las conclusiones a las que se alcanza con dichos resultados y el propio estudio.

Marco teórico

Entre las aficiones y recursos de ocio que caracterizan nuestros días nos encontramos, desde hace algunas décadas, con los videojuegos. Estos recursos que han ido evolucionando a lo largo de los años en términos de variedad, gráficos, dinámicas, temáticas y propósitos, posibilitan el disfrute de momentos de entretenimiento y diversión ya sea de manera individual como de forma conjunta con otros usuarios (familiares, amigos, compañeros...). Además de esto, debido a las características que presentan, los videojuegos han traspasado las fronteras de lo lúdico, permitiendo variedad de aprendizajes relativos a diferentes áreas de conocimiento y en relación a diferentes habilidades, actitudes y competencias. En este caso, nos vamos a centrar en el área de matemáticas, pero para ello primero nos aproximaremos a una visión más general sobre los videojuegos como elemento de aprendizaje, para, posteriormente, centrarnos específicamente en el área de Matemáticas. A su vez, ya que en este texto nos enfocamos en la opinión sobre la utilidad de los futuros maestros de diferentes enfoques, nos acercamos a otros estudios que tratan la visión sobre el uso de videojuegos en educación.

Videojuegos como elemento de aprendizaje

La utilización de videojuegos como elemento de aprendizaje o con fines educativos no es algo novedoso, ya que se encuentran referencias en la literatura sobre la temática de antes de los años 2000 (por ejemplo, Etxeberria, 1998; Grupo F9, 1998; Lieberman, 1998; Mooney & Bligh, 1998). Uno de los aspectos sobre los que se ha escrito son los diferentes beneficios en términos de aprendizaje que pueden generar los videojuegos, tales como el desarrollo de

destrezas y competencias básicas (Martín & Martín, 2014), la modificación de actitudes (Contreras, 2014), el fomento de la creatividad (Roncancio-Ortiz et al., 2017) o el fomento de la alfabetización digital (Bernat, 2006), entre otros.

A su vez, cabe indicar que hay diferentes estrategias o metodologías de uso de videojuegos en educación. En este texto, vamos a utilizar las denominaciones siguientes: “uso de videojuegos en general”, “actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos”, “creación de videojuegos por docentes”, y “creación de videojuegos por alumnos”.

En cuanto a lo que hemos denominado “uso de videojuegos en general”, nos estaríamos refiriendo a un enfoque de tipo más general en cuanto a la utilización de videojuegos en el aula. Por su parte, en lo que respecta a las actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos, podemos definir el concepto de “aprendizaje colaborativo con videojuegos” según lo señalado por Martín, Basilotta & García-Valcárcel (2017) como la implementación de actividades de aprendizaje en las que el alumnado trabaja junto en grupos o en parejas, negociando, compartiendo responsabilidades, interaccionando, dialogando, discutiendo y aportando sus ideas para lograr un objetivo (que puede ser variado, como, por ejemplo, resolver un problema, realizar una tarea o elaborar un proyecto) y el principal recurso de la actividad es un videojuego. Entonces, podríamos decir que se trata del uso de un videojuego o varios videojuegos en actividades de aprendizaje colaborativo en las que la colaboración puede suceder fuera del juego, dentro del juego o en ambos espacios, en función de la actividad que se plantee. Como ejemplos se pueden indicar los estudios de Garzotto (2007) y Lester et al. (2014).

En cuanto a la “creación de videojuegos por docentes” por un lado, y a la “creación de videojuegos por los alumnos”, se trataría de la elaboración de videojuegos o juegos digitales por parte de alumnado o profesorado de manera que sirva como recurso o herramienta de aprendizaje. Para su creación, se pueden utilizar una serie de herramientas o software que permiten la creación de juegos sin necesidad de conocimientos de programación previos, como, por ejemplo, eAdventure (<http://e-adventure.e-ucm.es/>), Kodu (<https://www.kodugamelab.com/>) o Scratch (<https://scratch.mit.edu/>). En este sentido, se pueden encontrar en la literatura tanto ejemplos de la creación de videojuegos por docentes (por ejemplo, en Berceruelo, 2015) como por alumnado (como, por ejemplo, en Baytak & Land, 2010).

Videojuegos como elemento de aprendizaje en el área de matemáticas

Una de las áreas que se pueden trabajar con videojuegos, es decir, en la que los videojuegos pueden ser recursos de aprendizaje, es el área de Matemáticas, pudiendo aplicarse en los

diferentes niveles educativos, a la vez que para el trabajo de diferentes aspectos (por ejemplo, cálculo, geometría, cuestiones estadísticas, el análisis de informaciones gráficas y numéricas y la interpretación de planos y localización en el espacio). Las matemáticas es un área fundamental en el desarrollo de los ciudadanos y para su desempeño en el día a día, a la vez que se trata de un área que es la base para el aprendizaje y sobre la que se construye el aprendizaje de otras áreas de conocimiento. De hecho, teniendo en cuenta la legislación vigente a términos educativos en el momento de redacción de este trabajo (es decir, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, en adelante LOMCE), una de las competencias clave que los alumnos han de desarrollar en el Sistema Educativo Español según se enumeran y describen en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato (en adelante, Orden ECD/65/2015) es la “Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología”. Según se puede ver en la Orden ECD/65/2015, el desarrollo de esta competencia resulta fundamental para la vida de los ciudadanos al ser el impacto de las matemáticas determinante para un buen desenvolvimiento en la época en que vivimos, englobando esta competencia, en lo que respecta a las matemáticas, el abordaje de cuatro áreas relacionadas con los números, el álgebra, la geometría y la estadística: la cantidad; el espacio y la forma; el cambio y las relaciones; y la incertidumbre y los datos.

En este sentido, al resultar un área fundamental a desarrollar, es preciso que se utilicen todos aquellos recursos útiles que estén a nuestra disposición como docentes y educadores, tanto digitales como no digitales, de modo que ayuden en el desarrollo de dicha competencia, siendo uno de estos recursos los videojuegos. De hecho, se pueden encontrar estudios en la literatura que han trabajado aspectos relativos a matemáticas con videojuegos, tal como se puede ver en la Tabla 1, en la que se pueden ver ejemplos de estudios clasificados siguiendo las categorías antes señaladas en este trabajo.

Enfoque	Estudio
Uso de videojuegos en general	Mahmoudia, Koushafar, Saribagloo & Pashavi (2015); Marín & Sampedro (2015); Valcárcel (2013)
Aprendizaje colaborativo con videojuegos	García & Hernández (2010); Martín (2014); Pareto et al. (2012)

Creación de videojuegos por docentes	Giannakos, Chorianopoulos & Jaccheri (2012)
Creación de videojuegos por alumnos	Akcaoglu, (2014); Calao, Moreno-Leon, Correa & Robles (2015); Ke (2014).

Tabla 1 - Ejemplos de estudios de cada uno de los enfoques que tratan aspectos del área de Matemáticas

En relación a esto, es relevante destacar el estudio de Albarracín, Hernández-Sabaté & Gorgorió (2017), en el que se hace un repaso a investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la Educación Matemática, por lo que se pueden ver más ejemplos diferentes de investigaciones al respecto.

Para finalizar este apartado, cabe subrayar la importancia de la opinión o actitudes de los docentes y futuros docentes hacia el uso de videojuegos en el aula, ya que se trata de los agentes educativos que se encargarán de implementarlos en el aula. Hay diferentes estudios sobre las actitudes u opinión de los docentes hacia los videojuegos y su uso en educación (entre otros, AEVI & Gfk, 2012; Martín, Basilotta y García-Valcárcel, 2017; Ray, Powell & Jacobsen, 2014), en los que se ve como tendencia una actitud positiva hacia ellos. En el caso específico de la utilización de videojuegos en el ámbito de matemáticas o por docentes de matemáticas, podemos señalar estudios tales como el de Demirbilek y Tamer (2010) o el de Cardoso, De Oliveira & Kato (2013). Por ejemplo, en el caso de este último, el estudio se refiere a las percepciones de docentes de matemáticas, señalando, en líneas generales, que estos docentes perciben a los videojuegos como un elemento motivador para el aprendizaje de los estudiantes y reconocen que los videojuegos poseen posibilidades como ambientes que promocionan la interacción alumno-alumno y alumno-docente, entre otras cuestiones.

Metodología

Teniendo en cuenta todo lo señalado anteriormente, el objetivo de nuestro trabajo será conocer la opinión de futuros maestros de Educación Primaria hacia diferentes enfoques del uso de videojuegos en educación una vez que han sido explicados en una actividad formativa en su formación inicial. Específicamente, queremos conocer si consideran de utilidad diferentes enfoques de uso de videojuegos para el trabajo de las matemáticas, teniendo en cuenta los siguientes enfoques: uso de videojuegos en general, actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos, creación de videojuegos por docentes, y creación de videojuegos por alumnos.

Las hipótesis de nuestro trabajo serán las siguientes

- Los futuros maestros de Educación Primaria consideran de utilidad para el trabajo de las matemáticas el enfoque de uso de videojuegos en general

- Los futuros maestros de Educación Primaria consideran de utilidad para el trabajo de las matemáticas el enfoque de actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos.
- Los futuros maestros de Educación Primaria consideran de utilidad para el trabajo de las matemáticas el enfoque de creación de videojuegos por docentes
- Los futuros maestros de Educación Primaria consideran de utilidad para el trabajo de las matemáticas el enfoque de creación de videojuegos por alumnos.
- No hay diferencias en cuanto a la opinión de los futuros maestros sobre la utilidad del enfoque “uso de videojuegos en general” para el trabajo de las matemáticas en función del sexo, si conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula o si conocen docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula.
- No hay diferencias en cuanto a la opinión de los futuros maestros sobre la utilidad del enfoque “actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos,” para el trabajo de las matemáticas en función del sexo, si conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula o si conocen docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula.
- No hay diferencias en cuanto a la opinión de los futuros maestros sobre la utilidad del enfoque “creación de videojuegos por docentes” para el trabajo de las matemáticas en función del sexo, si conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula o si conocen docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula.
- No hay diferencias en cuanto a la opinión de los futuros maestros sobre la utilidad del enfoque “creación de videojuegos por alumnos” para el trabajo de las matemáticas en función del sexo, si conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula o si conocen docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula.

En este sentido, las variables que se tendrán en cuenta son:

- Variables criterio: utilidad del enfoque “uso de videojuegos en general” para el trabajo del área de matemáticas; utilidad del enfoque “actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos” para el trabajo del área de matemáticas; utilidad del enfoque “creación de videojuegos por docentes” para el trabajo del área de

matemáticas; utilidad del enfoque “creación de videojuegos por alumnos” para el trabajo del área de matemáticas.

- Variables predictoras: sexo, si conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula, si conocen docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula.

Seleccionamos un enfoque de tipo cuantitativo, tratándose de un estudio ex post facto, cuyo instrumento fue un cuestionario, que incluía preguntas de identificación (por ejemplo, sexo y curso), preguntas relativas a su opinión sobre los enfoques del uso de videojuegos en las diferentes áreas, específicamente en este caso sobre el área de matemáticas y otras preguntas como las relativas a su conocimiento de profesores que utilizan dichos recursos y metodologías en el aula.

La muestra se trata de 47 estudiantes futuros maestros de Educación Primaria de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora de la Universidad de Salamanca que fueron formados sobre videojuegos y educación en su formación inicial en 2017, siendo esta formación relativa a 4 ámbitos temáticos: ¿Qué son los videojuegos?; Videojuegos y educación; Videojuegos y aprendizaje colaborativo; y creación de videojuegos por docentes y/o alumnos.

Resultados

A modo de inicio de la exposición de los resultados, se hace necesario mostrar algunos de las características de la muestra. En este sentido, como ya hemos señalado se trata de 47 estudiantes futuros maestros de Educación Primaria, de los cuales 13 eran hombres (27,7%) y 34 eran mujeres (72,3%). En lo que respecta a su edad, se encuentran en un rango de entre 18 a 42 años, siendo la moda estadística 21 años (21,3% de los estudiantes). Además, en cuanto al curso que está cursando en el Grado, la distribución es la que sigue: 8 estudiantes están cursando primero (17%), 4 cursan segundo (8,5%), 19 cursan tercero (40,4%), 15 cursan cuarto (32%) y un estudiante cursa asignaturas de varios cursos, por lo que no puede categorizarse en un único curso (2,1%). A su vez, se hace necesario señalar también los resultados relativos a si conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula o si conocen docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula, teniendo en cuenta las hipótesis planteadas en este trabajo. En este sentido, 19 estudiantes señalan que conocen docentes que han utilizado videojuegos en el aula (40,4%), lo que implica que 28 estudiantes indican no conocer docentes que han utilizado videojuegos en el aula (59,6%). Por otro lado, 12 estudiantes indican que conocen docentes que han planteado

actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula (25,5%) y 35 afirman no conocer docentes que han planteado este tipo de actividades (74,5%).

Una vez comentadas las características descriptivas de la muestra, hemos de tratar de abordar los aspectos señalados en las hipótesis planteadas que guían este trabajo. Por ello, en cuanto a resultados específicos, hay una buena opinión sobre la utilidad de los 4 planteamientos (“uso de videojuegos en general”, “actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos”, “creación de videojuegos por docentes” y “creación de videojuegos por alumnos”), obteniendo en todos los casos alrededor de un 90% de los discentes que señalaron que eran útiles (93,6%, 89,4%, 91,5% y 89,4% respectivamente).

En cuanto a si hay diferencias significativas en estos resultados en función de las variables identificadas anteriormente, se pueden ver en la Tabla 2 los resultados (considerando como enfoque A “uso de videojuegos en general”, enfoque B “actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos”, enfoque C “creación de videojuegos por docentes” y enfoque D “creación de videojuegos por alumnos”).

	Enfoque A			Enfoque B			Enfoque C			Enfoque D		
	χ^2	<i>p</i>	Tam. efect.	χ^2	<i>p</i>	Tam. efect.	χ^2	<i>p</i>	Tam. efect.	χ^2	<i>p</i>	Tam. efect.
Sexo	0.052	.820	0.033	0.426	.514	0.095	1.091	.296	0.152	0.164	.685	0.059
Conoce docentes que han utilizado videojuegos en el aula	0.067	.796	0.038	0.890	.345	0.138	0.166	.683	0.060	0.000	.984	0.003
Conoce docentes que han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos en el aula	2.852	.091	0.246	3.496	.062	0.273	1.377	.241	0.171	0.616	.433	0.114

Tabla 2 - Diferencias en la opinión sobre utilidad de los enfoques de uso de videojuegos en educación en base a las variables del estudio

Como se puede ver, se puede indicar que no hay diferencias significativas en base a las variables predictoras señaladas, por lo que está en la línea de lo señalado por las hipótesis planteadas inicialmente.

Discusión y conclusiones

Se puede concluir que buena parte de los estudiantes consideran útil estos planteamientos relacionados con el binomio videojuegos-educación, una vez que se les ha formado sobre ellos, es decir, una vez han aprendido cuestiones relativas a ellos, por lo que tienen

conocimientos para poder opinar. A su vez, no hay diferencias en función de variables como el sexo o si conocen o no a docentes que han utilizado videojuegos en el aula o han planteado actividades de aprendizaje colaborativo con videojuegos. De este modo, podemos decir que la formación recibida ha sido exitosa en cuanto a proyectar y hacer ver las ricas posibilidades didácticas de estos enfoques del binomio videojuegos-educación, ya que buena parte de los estudiantes lo ven útil y no ha habido diferencias debidas a su propia experiencia personal de que ya conocieran o no previamente a profesores que utilizaran videojuegos en el aula.

Sin embargo, en cuanto a limitaciones de nuestro estudio, podemos señalar como limitación que no se alcanza en ninguno de los 4 enfoques un 100% de los estudiantes participantes que opinan que estos enfoques son útiles para el trabajo del área de Matemáticas. Además, otra limitación se podría tratar del enfoque únicamente de tipo cuantitativo que hemos utilizado. Por ello, como trabajos futuros, se precisa mayor profundidad en futuras actividades formativas para poder mejorar los resultados, es decir, que aumente el porcentaje de estudiantes que opinan que estos enfoques son útiles para el trabajo del área de Matemáticas. Además, a modo de subsanar la otra limitación, sería necesario enfocar la actitud y opinión de los estudiantes sobre el uso de videojuegos para el trabajo del área de matemáticas a través de enfoques y técnicas de tipo cualitativo, como pueden ser grupos focales o entrevistas, de modo que se complementen y enriquezcan los resultados aquí presentados.

Referencias

- AEVI & GfK (2012). Estudio Videojuegos, educación y desarrollo infantil. Fase cuantitativa <http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2015/12/10376-Informe-Adese-Fase-Cuantitativa-200120121.pptx> (Accedido 24/02/2019)
- Akcaoglu, M. (2014). Learning problem-solving through making games at the game design and learning summer program. *Educational Technology Research and Development*, 62(5), 583-600. doi: 10.1007/s11423-014-9347-4.
- Albarracín, L., Hernández-Sabaté, A. & Gorgorió, N. (2017). Los videojuegos como objeto de investigación incipiente en Educación Matemática. *Modelling in Science Education and Learning*, 10(1), 53-72. doi: 10.4995/msel.2017.6081.
- Baytak, A., & Land, S. M. (2010). A case study of educational game design by kids and for kids. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5242-5246. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.03.853.
- Berceruelo, J. (2015). Diseño y aplicación de videojuegos para intervenir el déficit de atención

- Youtube [vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=hZDRBzE9mrk> (Accedido 14/02/2019)
- Bernat, A. (2006). Los videojuegos, acceso directo a las nuevas tecnologías. *Comunicación y pedagogía*, 216, 32-36.
- Calao, L. A., Moreno-Leon, J., Correa, H. E. & Robles, G. (2015). Developing Mathematical Thinking with Scratch. An Experiment with 6th Grade Students. In G. Conole, T. Klobučar, C. Rensing, J. Konert & E. Lavoué (Eds.) *Design for Teaching and Learning in a Networked World. Lecture Notes in Computer Science*, vol 9307. Cham: Springer, 17-27.
- Cardoso, V. C., De Oliveira, S. R. & Kato, L. A. (2013, julio). *Percepção de professores sobre o uso de jogos digitais educativos em aulas de matemática*. Presentado en XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática: Retrospectivas e Perspectivas, Curitiba.
- Contreras, R. S. (2014). Acercamiento a las características de los videojuegos y sus beneficios en el aprendizaje. In F. I. Revuelta Domínguez, M. R. Fernández Sánchez, M. I. Pedrera Rodríguez & J. Valverde Berrocoso (Coords.) *Actas del II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*. España: Bubok Publishing, 381- 394.
- Demirbilek, M. & Tamer, S. L. (2010). Math teachers' perspectives on using educational computer games in math education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 709-716. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.12.222
- eAdventure <http://e-adventure.e-ucm.es/> (Accedido 14/02/2019)
- Etxeberria, F. (1998) Videojuegos y educación. *Comunicar*, 10, 171-180.
- García, B. & Hernández (2010, junio). *El uso de videojuegos en el aula de matemáticas en 4º Curso de Educación Primaria*. Presentado en el Séptimo Simposium Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática: SIECI 2010, Orlando, Florida, EEUU. http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI_2010/PapersPdf/XA022XV.pdf (Accedido 14/02/2019)
- Garzotto, F. (2007). Investigating the educational effectiveness of Multiplayer online Games for children. In *Proceedings of the 6th international conference on Interaction design and children*. Aalborg, Dinamarca, 29-36. doi: 10.1145/1297277.1297284
- Giannakos, M., Chorianopoulos, K. & Jaccheri, L. (2012). Math Is Not Only for Science Geeks: Design and Assessment of a Storytelling Serious Video Game. In *12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*. EEUU: IEEE Computer Society, 418-419.
- Grupo F9 (1998, junio). *Matemáticas con juegos de ordenador*. Presentado en III Xornadas Matemática Recreativa, A Coruña.

- <http://www.xtec.cat/~abernat/castellano/coruna.htm> (Accedido 14/02/2019)
- Ke, F. (2014) An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers & Education*, 73, 26-39. doi: 10.1016/j.compedu.2013.12.010
- Kodu | Home. <https://www.kodugamelab.com/>. (Accedido 14/02/2019)
- Lester, J. C., Spire, H. A. Nietfeld, J. L., Minogue, J., Mott, B. W. & Lobene, E. V. (2014). Designing game-based learning environments for elementary science education: A narrative-centered learning perspective. *Information Sciences*, 264, 4-18. doi: 10.1016/j.ins.2013.09.005
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, 97858-97921. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886> (Accedido 14/02/2019)
- Lieberman, D. A. (1998, julio). *Health Education Video Games for Children and Adolescents: Theory, Design, and Research Findings*. Paper presentado en the Annual Meeting of the International Communication Association, Jerusalem, Israel. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED422312.pdf> (Accedido 14/02/2019)
- Mahmoudi, H., Koushfar, M., Saribagloo, J. A. & Pashavi, G. (2015). The Effect of Computer Games on Speed, Attention and Consistency of Learning Mathematics among Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 419-424. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.491
- Marín, V. & Sampedro, B. E. (2015). Cómo trabajar las matemáticas en educación primaria a través de los videojuegos. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, 5(2), 15-27
- Martín, M. (2014). Videojuegos, matemáticas y aprendizaje colaborativo: un ejemplo de propuesta didáctica. In A. I. Allueva y J. L. Alejandro (Coords.) *Actas de las Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación Virtual USATIC 2014, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC*. Madrid: Bubok Publishing, 479-492.
- Martín, M., Basilotta, V. & García-Valcárcel, A. (2017). A quantitative approach to preservice primary school teachers' attitudes towards collaborative learning with video games: previous experience with video games can make the difference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14: 11. doi:10.1186/s41239-017-0050-5
- Martín, M. & Martín, J. L. (2014). El tándem de los videojuegos y la realidad aumentada para el desarrollo de destrezas y competencias básicas. In *Actas del Décimo Congreso Internacional sobre Educación, Cultura y Desarrollo*.
- Mooney, G. A. & Bligh, J. G. (1998). CyberIST: a virtual game for medical education. *Medical*

Teacher, 20(3), 212-216. doi: 10.1080/01421599880940

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Boletín Oficial del Estado, núm. 25, de 29 de enero de 2015, 6986-7003. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-738 (Accedido 14/02/2019)
- Pareto, L., Haake, M., Lindström, P., Sjöden, B., & Gulz, A. (2012). A teachable-agent based game affording collaboration and competition: evaluating math comprehension and motivation. *Educational Technology Research and Development*, 60(5), 723–751. doi: 10.1007/s11423-012-9246-5
- Ray, B. B., Powell, A. & Jacobsen, B. (2014). Exploring preservice teacher perspectives on video games as learning tools. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(1), 28–34. doi: 10.1080/21532974.2015.979641
- Roncancio-Ortiz, A. P., Ortiz-Carrera, M. F., Llano-Ruiz, H., Malpica-López, M. J. & Bocanegra-García, J. J. (2017). El uso de los videojuegos como herramienta didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje: una revisión del estado del tema. *Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo*, 17(2), 36-46. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6096078.pdf> (Accedido 14/02/2019)
- Scratch – Imagine, Program, Share. <https://scratch.mit.edu/>. (Accedido 14/02/2019)
- Valcárcel, C. (2013) *El videojuego como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas en primer curso de Educación Secundaria Obligatoria*. Trabajo Fin de Master. Universidad Internacional de La Rioja. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2134/Valcarcel_TFM%20%28entregado%20por%20la%20Directora%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Accedido 14/02/2019)

La traducción de productos audiovisuales promocionales para la formación de futuros egresados en Estudios Ingleses

Translation of audiovisual promotional products for the training of future graduates in English Studies

Maria Eugenia Pastor-Ramos

University of Valladolid, España

mpastor@fyl.uva.es

Leonor Perez-Ruiz

University of Valladolid, España

lperezru@fyl.uva.es

Resumen

Los videos promocionales son hoy en día un método sumamente efectivo para la promoción de un destino turístico debido a su carácter persuasivo. Para una divulgación eficiente de los mismos es imprescindible que puedan visualizarse en inglés, tarea que corresponde al traductor especializado. Este trabajo describe la puesta en marcha de un proyecto de innovación docente basado en la traducción de videos promocionales del campo del turismo, siendo sus objetivos clave la motivación del alumnado y la mejora de los resultados académicos. Se pretendía familiarizar a los alumnos con los procesos de traducción y las herramientas de automatización así como lograr una relación directa entre docencia y el futuro profesional. No en vano la traducción audiovisual se considera una de las más prolíficas dentro del sector de la traducción (Díaz Cintas, 2012) aunque se le ha prestado muy poca atención desde otras ramas de la traducción especializada.

Palavras-chave: *Traducción audiovisual; traducción turística; innovación docente.*

Abstract

Promotional videos are at present one of the most effective and valuable ways of promoting tourist destinations due to its persuasive nature. When it comes to positioning tourist products online, providing these videos in English is a basic requirement. Thus, professional specialized translators are essential in this field. This work presents a teaching experience of the translation of promotional videos in the field of tourism with the intention of familiarizing students with the main processes and tools used in the field of audiovisual translation (AVT). We have also aimed at providing learners with some expertise in this field, given that it is one of the most important sectors within the field of translation (Díaz Cintas, 2013) and thus with very promising professional opportunities, despite the little attention it has been paid from other branches of specialized translation.

Keywords: *Audiovisual translation; tourist translation; teaching innovation.*

Introducción

La propuesta docente que presentamos en este estudio es parte de un proyecto de innovación educativa basado en la traducción colaborativa y con gran apoyo en la innovación tecnológica. Dicha experiencia se ha puesto en marcha, por segundo año consecutivo, en la asignatura de “Traducción de textos turísticos y de patrimonio, inglés-español”, asignatura optativa de 4º curso del Grado de Estudios Ingleses en la Universidad de Valladolid (UVA) y bajo el marco de un Proyecto de Innovación docente avalado por la misma universidad.

Esta metodología está basada en dos aspectos fundamentales. Por un lado, la iniciación de los alumnos al trabajo real de un profesional en el área de la traducción turística. En esta línea,

partimos del interés por proponer a los estudiantes del grado nuevas vías de especialización dentro del ámbito de la traducción y del turismo, como forma de plantearles un abanico más amplio de salidas profesionales del Grado de Estudios Ingleses. El segundo aspecto que destacar tiene que ver con el afán por familiarizar a estos estudiantes con los distintos tipos textuales del ámbito turístico con más auge en el sector de la traducción. En concreto, en la propuesta docente que presentamos aquí, nos centramos en la práctica de la traducción audiovisual por medio de videos promocionales de destinos turísticos, utilizados con gran frecuencia en campañas de marketing, insertados en webs turísticas o difundidos a través de las diversas redes sociales más populares. Este tipo de videos se utilizan con frecuencia para divulgar lo mejor de una propuesta vacacional de una manera atractiva e innovadora.

Existen numerosas razones por las que los videos promocionales, dentro del campo del turismo, son un género cada vez más popular en el ámbito de la promoción de la oferta turística:

- (1) Por un lado, el vídeo es el formato que más se presta a ser compartido en internet y, por ende, alcanzar una alta viralidad.
- (2) En segundo lugar, este género textual se caracteriza por un contenido con gran visualidad y fácil de interiorizar, pues no en vano evita al destinatario realizar el esfuerzo de leer texto impreso en un folleto publicitario.
- (3) Otra ventaja de este tipo textual es que contribuye a enriquecer la experiencia del usuario, resultando a menudo más convincente y persuasivo que otro tipo de textos y consiguiendo que los clientes potenciales permanezcan fieles al formato. Esto se consigue fundamentalmente mediante la imagen.
- (4) Por último, la información contenida en estos documentos suele ser mucho más fácil de retener por ser los mensajes en formato visual y con texto breve más eficaces que aquellos escritos con escaso apoyo visual.

La causa de este auge de los videos turísticos ha sido sin duda el impacto que la revolución digital está teniendo en el turismo en los últimos años. Internet se ha convertido en una herramienta fundamental para el viajero al facilitarle ser el protagonista en la organización del viaje, escogiendo sus destinos, alojamientos, visitas y demás actividades, y utilizando este medio como plataforma y vía de información y comunicación con los proveedores de los distintos servicios (Suau Jimenez, 2015).

El subtítulo de vídeos de promoción de destinos turísticos

La propuesta que describimos consiste en el diseño de una práctica de traducción audiovisual de videos promocionales de destinos turísticos. La traducción de este tipo de

textos supone una gran novedad para nuestros alumnos que, aunque ya han recibido instrucción relativa a la teoría y práctica de la traducción con distintos fines, experimentan el giro de las actividades tradicionales de traducción hacia la traducción audiovisual como un gran desafío.

Los estudiantes son conscientes de que los métodos de búsqueda terminológica a los que están habituados no son suficientes para afrontar esta nueva situación traductológica. No en vano, las actividades de traducción audiovisual como la que proponemos están encaminadas a instruir a los alumnos en la realización de una traducción con unas características muy particulares.

El principal objetivo que los estudiantes debían cumplir era lograr transmitir en el subtítulo el mismo mensaje reproducido en el audio y con su misma función que, por lo general en este tipo de vídeos, suele ser persuasiva e informativa. La dificultad primordial surge de la necesaria brevedad del mensaje, debido a la limitación espacial propia de esta modalidad de traducción audiovisual.

El resultado final ha de ser un video de calidad que, como señala Durán Muñoz, *en el ámbito de la traducción casi siempre va a la par con la adecuación* (2012: 104). Esto es, la traducción debe ser apropiada al fin comunicativo definido en el encargo de la misma y, por tanto, su calidad siempre estará supeditada al fin que se persigue con dicha traducción. Siguiendo a Nobs (2003), además de funcional y pragmática, la traducción turística de calidad debe adaptarse a la lengua meta, tanto en sus aspectos estilísticos como culturales, pues de otra forma no sería aceptable y, por tanto, útil para los turistas potenciales.

Así, los subtítulos *are said to be most successful when not noticed by the viewer. For this to be achieved, they need to comply with certain levels of readability and be as concise as necessary in order not to distract the viewer's attention from the programme* (Georgakopoulou, 2009: 21).

Siguiendo estas premisas de calidad, adecuación y adaptación, y con el objeto de captar la motivación del alumno, se procedió a plantear la tarea de elaboración de un video promocional subtítulo. Los alumnos, en grupos de 3 ó 4, debían seleccionar un destino turístico, un país, una localidad, una zona o una ruta apropiados para llevar a cabo una experiencia turística. A continuación, el grupo recopilaría texto, imágenes o vídeos adecuados para su inserción en un vídeo promocional en inglés sobre el destino seleccionado. Con estos contenidos se realizaría una grabación de unos 5' destinada a promocionar ese destino. Posteriormente se redactaría en inglés un borrador para la posterior edición del audio a insertar en el vídeo. Como último paso, la traducción de ese audio al español se insertaría como subtítulos llevando a cabo una adaptación del texto a este formato.

Asimismo, en esta metodología se optó por el trabajo en grupo de tipo colaborativo al considerar que, de esta manera, los alumnos con distintas habilidades podrían ayudar a sus compañeros a superar las diferentes dificultades que les pudieran ir surgiendo a lo largo de la tarea: problemas de carácter técnico, localización del material más apropiado o el manejo del lenguaje, entre otros. En una actividad grupal cada miembro puede ayudar al resto con sus conocimientos de un área determinado y a la vez beneficiarse de la ayuda del resto de compañeros en otros ámbitos en los que no es tan competente: *reciprocal development of thought, reciprocal learning and reciprocal meaning-making are constructed* (Pérez Ruiz & Tabarés Pérez, 2010: 530).

Tras la presentación de la actividad a realizar, se dedicaron dos sesiones en el aula multimedia a la familiarización de los alumnos con el uso de programas de creación de videos y subtitulado, como *Animoto*, *Movie Maker* y *Amara*. De nuevo, como es habitual con el uso de herramientas digitales, los grupos de trabajo suelen ser muy heterogéneos por lo que las actividades grupales resultan muy útiles para que los alumnos con mayor destreza apoyen a aquellos más nóveles en temas audiovisuales. Así, los estudiantes contaban con la suficiente formación técnica para la puesta en práctica del proyecto marcado inicialmente.

En las siguientes sesiones de trabajo se abordaron temas de traducción específicos de este tipo de textos, debido a que en la parte introductoria de la asignatura ya se había trabajado con las características propias del lenguaje turístico y con las principales dificultades y estrategias de traducción.

El aspecto más importante a tener en cuenta es que la traducción del subtitulado de este tipo de textos no se limita a una simple transferencia lingüística, sino que también cobra una importancia primordial el componente cultural del discurso turístico, en cuanto a que hace referencia al lugar de interés del turista y a toda su carga identitaria. Pero además se han de tener en cuenta otros dos aspectos importantes del discurso turístico: el comunicador y el persuasivo. El comunicador porque el texto se convierte en el canal de comunicación y mediación entre el turista y el proveedor del servicio. El persuasivo debido a que a menudo persigue el convencer al visitante para que pruebe, experimente o se incline por el destino o producto que se está divulgando.

Es vital también que los alumnos sean conscientes de que, debido a la limitación de espacio, el texto de los subtítulos no podrá siempre reflejar toda la información que se presenta en el audio, ya que el lector del subtitulado debe además disponer del tiempo suficiente para poder visualizar las imágenes. Así pues, la síntesis de la información de la versión original será aceptable siempre que refleje el mensaje con la calidad requerida. Para

lograr que los alumnos capten en qué consiste esta estrategia y cómo poder ponerla en práctica, tras la explicación teórica, en el aula se realizaron diversos ejercicios de condensación y síntesis de mensajes, así como de valoración de la conveniencia de reducir parcialmente u omitir determinadas secciones de un mensaje.

Durante esta fase se hizo especial hincapié en la necesidad de construir oraciones completas con una estructura clara y precisa, evitando crear mensajes ambiguos o difíciles de interpretar. Además, se trabajó con aquellos aspectos que con frecuencia resultan especialmente difíciles a los alumnos, como la traducción de los juegos de palabras, los exotismos o los referentes culturales.

Una vez finalizada la redacción de los subtítulos se procedió al análisis de la correcta segmentación de los mismos. Los alumnos han de ser conscientes de la importancia de este paso, debiendo realizar una segmentación de los subtítulos de tal forma que resulten autónomos e independientes unos de otros (Díaz Cintas y Remael, 2009: 172) como forma imprescindible de lograr una perfecta cohesión y coherencia del discurso.

El siguiente paso del proceso de subtitulado de videos turísticos fue considerar los aspectos técnicos, como el ajuste de los subtítulos para que coincidan en el tiempo con la emisión del audio en pantalla, así como la adaptación del subtítulo a la velocidad de lectura del espectador medio, considerando en este caso unas 3 palabras por segundo.

Por último, los alumnos llevaron a cabo una fase final de revisión de los subtítulos creados a partir de las pautas marcadas en las fases anteriores. En esta última fase se incide en que los estudiantes valoren la necesidad de presentar un documento libre de errores y adecuado a las necesidades comunicativas y de formato de este género textual.

Los resultados finales de la puesta en práctica del este proyecto docente fueron muy satisfactorios y adecuados al nivel requerido. Los vídeos promocionales creados por los estudiantes presentaron una subtitulación de calidad y adecuada a los requisitos propuestos en la actividad lo que respalda la buena acogida por parte de los alumnos de esta propuestas así como los grandes beneficios de la misma y el polivalente aprendizaje ya que en una misma actividad se engloban diferentes aspectos muy útiles para su futura vida profesional.

Evaluación de los resultados

Una vez finalizada la puesta en práctica del proyecto docente se crearon unos cuestionarios de carácter anónimo para comprobar si el resultado del mismo había sido o no satisfactorio y, en caso necesario, poder rectificar aquellos aspectos que hubieran resultado negativos. Los alumnos respondieron de forma voluntaria.

De forma paralela se realizou un estudio comparativo entre los resultados finales de los alumnos durante el curso académico en el que se desarrolló el proyecto y los mismos resultados en el curso inmediatamente anterior al arranque de dicha propuesta, debido a la alta tasa de suspensos que dicha asignatura había presentado en los últimos años.

Así, analizando los resultados de la asignatura obtenidos por los estudiantes durante el curso anterior a la puesta en marcha de nuestra propuesta, pudimos observar que de los 83 estudiantes matriculados, 57 eran estudiantes en segunda matrícula o posteriores, es decir, la asignatura presentaba un alto porcentaje (68,7%) de estudiantes que habían cursado la asignatura sin llegar a superarla.

Por el contrario, durante el curso académico posterior a la puesta en marcha del proyecto, la asignatura contaba con 41 estudiantes de los cuales sólo 3 tenían la asignatura pendiente del año anterior (7,3%). Este dato se valoró como muy positivo en relación con el éxito de la metodología puesta en práctica puesto que el descenso en cuanto a número de alumnos que no lograban superar la asignatura descendió notablemente.

Posteriormente se analizaron los datos del cuestionario interno creado para evaluar los aspectos positivos o negativos destacables en la realización del proyecto planteado. Dicho cuestionario constaba de 10 preguntas de las que a continuación detallaremos las más significativas para nuestro estudio. Cabe destacar que el 94% de los alumnos matriculados contestaron al mismo, lo cual es también un indicador positivo.

En primer lugar, un 93,6 % de los alumnos encuestados consideró muy interesante la asignatura, mientras que no hubo ninguna respuesta en la que los estudiantes contestaran que no les gustó en absoluto. Uno de los objetivos que se buscaba alcanzar en este estudio era aumentar la motivación de los alumnos y el interés por esta asignatura. Tal y como demuestran los resultados obtenidos en la respuesta de los estudiantes a esta pregunta queda demostrado que el objetivo se vio cumplido.

Otro de los objetivos de la puesta en marcha de esta metodología era el trabajo en grupo. Los vídeos se realizaron, como hemos apuntado anteriormente, en grupos de 3-4 alumnos de manera que cada alumno podía aportar los conocimientos adquiridos en la materia. De esta forma, las dudas que pudieran surgir a lo largo del proyecto podían ser resueltas en primera instancia por los compañeros antes de ser trasladada al docente y de esta manera el aprendizaje sería mucho más autónomo. Por tanto, el estudiante hace así también indirectamente una inmersión en el mundo profesional en el que se pueden encontrar numerosos problemas que deben ser resueltos de una manera eficaz e independiente, es decir, se ayuda a los alumnos a ser resolutivos. A este respecto se presentó una de las preguntas del cuestionario obteniendo

una valoración muy positiva del trabajo en equipo: un 75,6% de los estudiantes valoró el trabajo en grupo como algo positivo.

Dentro de este cuestionario se incluyó también una pregunta relacionada directamente con la percepción por parte del alumno de la utilidad de la materia en relación con su futuro profesional. Un 96, 2% contestaron que consideraban muy útil todo lo aprendido en relación con dicho futuro profesional. Este dato es enormemente importante si tenemos en cuenta que en la actualidad un gran número de proyectos de promoción turística son traducidos, doblados y subtítulos y dicha promoción es esencial a la hora del posicionamiento de estos vídeos en la red (SEO).

Por último, en lo referente a este cuestionario interno se incluyó una pregunta abierta en la que los alumnos podían indicar abiertamente las carencias de la asignatura. Solamente 9 alumnos respondieron a dicha pregunta y entre sus respuestas cabe destacar que en más de un caso señalaban que les hubiera gustado subtítulo más vídeos turísticos e, incluso, uno de ellos apuntaba la posibilidad de trabajar en el doblaje en español de vídeos subtítulos en inglés. Es destacable el hecho de que ni si quiera al resaltar las carencias del proyecto los alumnos mostraron alguna opinión negativa sobre esta novedosa metodología.

Para terminar el estudio, se decidió analizar también los resultados de las encuestas que realiza la propia Universidad de Valladolid a los estudiantes de grado al finalizar cada cuatrimestre. Comparamos estos datos con los resultados obtenidos el año anterior. El número de alumnos que respondió en este caso a la encuesta durante el curso anterior a la puesta en marcha del proyecto fueron 46 lo cual corresponde a un 50,6% del total de alumnos matriculados. En el caso de los estudiantes que respondieron a la encuesta durante el curso 2017-2018 suponen un total del 56,6% del total, es decir, 47.

Igualmente se han seleccionado tres de las diez preguntas que contiene el cuestionario por su relevancia para nuestro estudio. En primer lugar se estudió la valoración de los estudiantes con respecto al interés de la asignatura. Resulta bastante evidente la mejora de la puntuación obtenida ya que un 69,2 % del alumnado había respondido positivamente el año anterior mientras que, en el curso 2017-18, el porcentaje total de respuestas positivas fue del 93,9%. Por tanto, la metodología consigue, sin duda, despertar el interés del alumnado, aspecto clave para el desarrollo de la misma.

En segundo lugar analizamos los porcentajes obtenidos en la pregunta relacionada con la comprensión y el aprendizaje con los materiales utilizados en la puesta en práctica de las distintas propuestas y actividades desarrolladas en la asignatura. Según comprobamos en la comparativa la diferencia con respecto al curso anterior era notable, pasando las respuestas

negativas de un 26% a un 4,3%. El hecho de que los alumnos consideren adecuado su grado de comprensión del material utilizado implica una mayor motivación para llevar a cabo las tareas y actividades y, por tanto, para la adquisición de conocimientos. Asimismo, si un alumno siente que ha aprendido con una asignatura, su grado de satisfacción también será mayor. Ambos aspectos son fundamentales en la enseñanza de cualquier materia, además de deseables por parte de cualquier docente.

Por último, estudiamos las respuestas de los alumnos referidas a la adecuación de la carga docente de la asignatura. Podemos ver en la comparativa de nuevo que el porcentaje de alumnos que contestaron negativamente a dicha pregunta se redujo considerablemente de un 47,8% a un 12,8%. Esto supone, por consiguiente, un aumento de alumnos que han considerado adecuada la carga de trabajo. De estos datos se deduce indirectamente que el trabajo indicado por el profesor también se realiza de una manera más eficiente al no sentirse el alumno sobrecargado por la materia.

De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos en este estudio hemos observado no sólo una tendencia positiva hacia la asignatura, sino también un aumento del interés por el aprendizaje por parte del alumno que implica una mejora en los resultados finales obtenidos por el mismo, entre otros aspectos. Esto nos da pie a pensar que el alumnado recibe también de una manera más vehemente la carga de trabajo al resultarles ésta más atractiva, pues los alumnos prefieren las tareas de subtitulación de los vídeos promocionales a la traducción del tradicional texto turístico sin más. Realmente el fin es el mismo con la diferencia notable que implica introducir al alumno a la realidad del mundo profesional del panorama actual.

Conclusiones

En este trabajo se ha presentado una propuesta de innovación docente basada en la utilización de los subtítulos en traducción turística. Se ha demostrado que esta modalidad de traducción puede estar presente en cualquier traducción con fines específicos a pesar de no estar propiamente relacionada con la rama audiovisual. El auge de consumo de este tipo de productos es cada vez mayor y, es por ello, que están presentes en la traducción especializada en cualquier campo.

Los resultados de la puesta en práctica de este proyecto innovador avalan su gran éxito como se ha demostrado en el estudio estadístico realizado tras finalizar el mismo. Además, la dinámica con la que se desarrollaron competencias transversales e interpersonales favoreció el uso de recursos informáticos, así como las actividades individuales y autónomas.

Por todo lo expuesto anteriormente queda demostrado que los alumnos con los cuales se llevó a cabo este proyecto obtuvieron mejores resultados, hicieron una valoración mucho más positiva de la asignatura, notaron un avance en la materia mucho más claro además de mostrar un interés mayor por los contenidos de la misma que aquellos que cursaron la asignatura durante el curso anterior a su puesta en marcha. Los estudiantes mostraron además una gran implicación con la materia en cuestión.

Podemos concluir que la experiencia del proyecto colaborativo audiovisual en traducción turística ha resultado gratamente positiva tanto desde el punto de vista docente como del alumnado. Por un lado, la traducción turística ya no solo se limita a los folletos publicitarios clásicos, sino que cada vez cobran más importancia estos nuevos formatos en los que la imagen es más importante y persuasiva casi que el texto mismo. Por otro lado, como podemos ver, la traducción audiovisual no solo está presente en una asignatura diseñada para tal especialidad, sino que podemos utilizarla en cualquier tipo de traducción especializada debido a su polivalencia y a la gran proliferación de este mercado en la actualidad.

Este proyecto de investigación tiene previsto profundizar en esta línea implementando las actividades propuestas en este trabajo con una actividad de doblaje para completar así la formación del alumnado en traducción audiovisual. Además se ha propuesto analizar los problemas surgidos al alumnado en la fase de subtitulación y cómo se han solventado para poder crear así una guía para los futuros estudiantes en la que encuentren los problemas más comunes y cómo solventarlos.

Referencias

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V. & Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC: Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38.
- Chaume Varela, F. (1999). La traducción audiovisual: investigación y docencia. *Perspectives: Studies in Translatology*, 7 (2), 209-219
- Chaume Varela, F. & Martí Ferriol, J. L. (2014). Teaching advertising translation: A didactic proposal. *Revista Linguae*, (1), 75-98.
- Dann, G. (1996). *The language of tourism: a sociolinguistic perspective*. Wallingford, Oxon: CAB International.
- De Siqueira, J.M., Gimeno Sanz, A., Rego, I.M.S. & Amorim, J.A. (2010). Algunos dilemas contemporáneos en torno a las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la educación: propuesta para la formación de profesores para la producción y el uso de vídeo en el aula. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, 9 (2), 21--35.

- D'Hertefelt, S. (2000). Emerging and future usability challenges: designing user experiences and user communities: <http://www.interactionarchitect.com/future/vision20000202shd.htm> (Recuperado el 27/09/2018)
- Díaz Cintas, J. (2003). *Teoría y práctica de la subtitulación (inglés-español)*. Barcelona: Ariel.
- (2013). Sobre comunicación audiovisual, Internet, ciberusuarios... y subtítulos. En J. J. Martínez Sierra (Ed.), *Reflexiones sobre la traducción audiovisual: Tres espectros, tres momentos*. Valencia: Universitat de Valencia, 93–107.
 - (2012). Subtitling: theory, practice and research. En: C. Millán y F. Bartrina (Eds.). *The Routledge Handbook of Translation Studies*. London: Routledge, 273-287.
- Díaz Cintas, J. & Remael, A. (2007). *Audiovisual Translation, Subtitling*. Nueva York: Routledge.
- Durán Muñoz, I. (2012). Caracterización de la traducción turística: problemas, dificultades. *Revista de lingüística y lenguas aplicadas*, 7(1), 103-114.
- Georgakopoulou, P. (2009). Subtitling for the DVD Industry. En J. Díaz Cintas y G. Anderman (Eds.), *Audiovisual Translation: Language Transfer on Screen*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 21-35
- (2010). *Reduction Levels in Subtitling: DVD-Subtitling: A Convergence of Trends*. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing.
- Ivarsson, J. & Carroll, M. (1998). *Subtitling*. Simrishamn: TransEdit.
- Kovacic, I. (1994). Relevance as a Factor in Subtitling Reductions. En C. Dollerup & A. Lindegaard (eds) *Teaching Translation and Interpreting 2*. Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins, 245–51.
- Lertola, J. (2012). The effect of the subtitling task on vocabulary learning. *Translation research projects*, (4), 61-70.
- Mattsson, J. (2006). Linguistic Variation in Subtitling: The Subtitling of Swearwords and Discourse Markers on Public Television, Commercial Television and DVD. *MuTra 2006—Audiovisual Translation Scenarios*.
- Mayoral Asensio, R. (2001). El espectador y la traducción audiovisual. En F. Chaume y R. Agost (Eds.), *Traducción en los medios audiovisuales*. Castellón: Universitat Jaume I, 33-46.
- (2002). Nuevas perspectivas para la traducción audiovisual. *Sendebarr: Revista de la Facultad de Traducción e Interpretación*, (13), 123-140.
- Nobs, M. L. (2003). *Expectativas y evaluación en la traducción de folletos turísticos: estudio empírico con usuarios reales*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Ogea Pozo, M. M. (2016). *Traducción y subtitulado de documentales culturales de materia árabe en el marco de la traducción especializada: el caso de When the Moors ruled in Europe*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.
- Pérez Ruiz, L. & Tabarés Pérez, P. (2010). Writing in English L2 for science at university level: scaffolding as a teaching strategy. En M. R. Caballero Rodríguez y M. J. Pinar Sanz (Eds.), *Modos y formas de la comunicación humana* (pp. 527-532). Toledo: Servicio de Publicaciones Universidad de Castilla la Mancha, 527-532.

- Sokoli, S. (2009). Subtitling Norms in Greece and Spain. En J. Díaz Cintas & G. Anderman (eds), *Audiovisual Translation: Language Transfer on Screen*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 36–48.
- Solis Alva, L. S. (2014). *La utilización de los recursos estilísticos en la traducción inversa de los guiones de los videos de la Marca Perú de PromPerú en los años 2011 y 2012*. Tesis doctoral. Universidad Cesar Vallejo.
- Suau Jiménez, F. (2015). Traducción de calidad de webs hoteleras: discurso interpersonal e implicación del cliente. *Onomázein: Revista de lingüística, filología y traducción de la Pontificia Universidad Católica de Chile*, (32), 152-170.
- Talaván Zanón, N. (2017). Justificación teórico-práctica del uso de los subtítulos en la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras. *TRANS: Revista de Traductología*, (16), 23-37.
- Titford, C. (1982). Subtitling: Constrained Translation. *Lebende Sprachen* 27(3): 13–16.

Contextos lúdicos analógico-digitais: Estudo comparativo na Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

Analog-digital playful contexts: Comparative study in the Supervised Teaching Practice in the 1st CEB

Henrique Gil

Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco

hteixeiragil@ipcb.pt

Diana Paraíso

Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Castelo Branco

dianaparaíso151@hotmail.com

Resumo

O objetivo da investigação foi o de avaliar se a inclusão de um contexto lúdico poderia promover uma maior motivação e melhores aprendizagens dos alunos se utilizassem, em termos comparativos, jogos digitais ou jogos analógicos. A investigação foi de caráter qualitativo no seio de uma investigação-ação e de um estudo comparativo. Em todas as sessões a motivação foi por demais evidente, os alunos aderiram aos jogos e 'brincando foram aprendendo' mas o suporte digital foi aquele que foi mais requerido e pretendido pelos alunos e foi aquele onde surgiu mais interação, mais entreajuda e mais colaboração. E, ao jogar, aprendem ainda mais, pelo que se conclui que a inclusão de jogos digitais, com um enquadramento pedagógico, deve ser uma prioridade, porque vai ao encontro dos gostos dos alunos e porque lhes confere uma exposição às tecnologias/recursos digitais.

Palavras-chave: 1.º CEB; contextos lúdicos; jogos analógicos; jogos digitais; Prática de Ensino Supervisionada.

Abstract

The aim of the research was to evaluate if the inclusion of a playful context could promote a greater motivation and better learnings of the students if they used, in comparative terms, digital games or analog games. The research was qualitative in an action research and a comparative study. In all sessions the motivation was evident, the students joined the games and 'joking were learning' but the digital support was the one that was most requested and wanted by the students and was the one where more interaction, more mutual help and more collaboration. And in playing, they learn even more, so it is concluded that the inclusion of digital games, with a pedagogical framework, should be a priority because it meets the tastes of students and because it gives them exposure to digital technologies / resources.

Keyword: 1st CEB; play contexts; analog games; Digital games; Supervised Teaching Practice.

Introdução

A investigação teve como foco principal a utilização de um ambiente lúdico, recorrendo a jogos digitais e jogos analógicos como forma de promoção das aprendizagens dos alunos. Esta investigação foi de caráter comparativo e qualitativo e foram definidos, para o efeito, quatro objetivos: 1. Promover a inclusão de um contexto lúdico nas aprendizagens dos alunos; 2. Fomentar a utilização de recursos digitais no processo ensino-aprendizagem no 1º Ciclo do Ensino Básico; 3. Comparar o desempenho dos alunos e respetivas aprendizagens quando utilizam jogos educativos digitais e jogos educativos analógicos; 4. Avaliar o impacto de um contexto lúdico, através da utilização dos jogos educativos digitais e dos jogos educativos analógicos em atividades na sala de aula, como forma de incrementar a motivação dos alunos.

Neste contexto, desenvolveram-se 5 sessões de intervenção onde foram realizados 3 jogos digitais na área da matemática, 6 jogos digitais na área do português, 5 jogos analógicos na área da matemática, 6 jogos analógicos na área do português e 4 jogos analógicos na área do estudo do meio. As sessões desenrolaram-se durante a Prática Supervisionada em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, numa escola do 1º Ciclo na Cidade de Castelo Branco, com uma turma de 20 alunos (10 rapazes e 10 raparigas) com o consentimento da Orientadora Cooperante.

Nos últimos anos temos vindo a assistir a mudanças no ensino, principalmente nos métodos de ensino-aprendizagem, foi com base nestas mudanças que se sentiu a necessidade de investigar sobre novos métodos eficazes que se adaptem ao contexto e aos alunos. O uso das TIC tornou-se fundamental dentro da sala de aula porque as condições de vida melhoraram e os níveis de literacia aumentaram, consequentemente, os professores têm de dar resposta ao novo contexto digital que hoje se vive. Surgiram diversas medidas de introdução das TIC nas escolas portuguesas, tais como o Projeto MINERVA (1996-2004), o Plano Tecnológico de Educação, aprovado em 2007 pelo Governo, tendo-se revelado o maior plano tecnológico de modernização das escolas, pois pretendeu-se modernizar as escolas, transformando-as em espaços de partilha e interatividade, tendo como principal objetivo a preparação de novas gerações para o mundo tecnológico. Presentemente, a Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas da Direção Geral de Educação tem vindo a apoiar diversas iniciativas onde se podem destacar o eTwinning e os Clubes de Informática e de Robótica.

Os professores são agentes fundamentais na formação de cidadãos e, como tal, devem adequar e modificar o ensino tradicional. Para tal, precisam de estratégias melhoradas, daí surgir este tema de investigação com o intuito de verificar se a motivação dos alunos melhora com o uso de jogos analógicos e digitais e, consequentemente, se as suas aprendizagens são melhores num contexto lúdico.

O Papel do Professor na utilização das TIC

As tecnologias digitais podem ser ótimas para apoiar o processo de ensino-aprendizagem. A aplicação de tecnologias digitais como recursos pedagógicos requer a formação dos intervenientes, para a inclusão das TIC no contexto de ensino e aprendizagem.

O professor deve adaptar-se à nova realidade, de forma a que deixe apenas de ser um transmissor de conhecimento e passar a ser um orientador de informação através do uso de tecnologias. O professor deixa de ser o centro e passa a ser um moderador dos conhecimentos dos seus alunos de forma a orientá-los nas suas aprendizagens. Neste sentido, Carvalho (2007)

defende que o professor que usa a tecnologia (como) um professor inovador, que reage às suas aulas seguindo uma abordagem construtiva (p. 27).

Para que tal seja possível devem ir ao encontro dos desafios da sociedade atual conhecendo as tecnologias digitais, utilizar corretamente a Internet, conhecer aplicações e softwares educativos e devem saber usar novos equipamentos e dispositivos tecnológicos. É de referir que há dois grandes obstáculos quando o professor quer incluir as TIC no contexto sala de aula: o número de equipamentos disponíveis nas escolas e a fraca ligação à Internet.

Não só é necessária a formação dos professores como é fundamental equipar os estabelecimentos de ensino com meios tecnológicos adequados. Cabe ao professor avaliar o potencial pedagógico destas tecnologias digitais e definir qual o papel que elas desempenham no processo de ensino e aprendizagem. As TIC podem ser um instrumento impulsionador de interação entre professores e alunos de forma a dar resposta a necessidades que surgem no processo educativo.

O jogo em contexto sala de aula

Os jogos em contexto sala de aula, tal como o nome indica, são jogos educativos que se caracterizam por serem um recurso motivacional que desperta, mantem e fixa a atenção dos alunos.

Os jogos educacionais devem ter como principal foco a aquisição de aprendizagens, como também devem ser desafiantes e criar algum tipo de competição saudável, para que captem a atenção dos alunos enquanto desenvolvem a tarefa.

Tal como nos sugere Gil (2014), o uso dos jogos pretende *estabelecer uma relação tão próxima, quanto possível, entre os professores e os alunos, onde se possam introduzir novas formas e novas abordagens para a realização das atividades* (p. 34). Assim, Oliveira e Moreira (2001) defendem que os jogos permitem aprender de uma forma divertida uma vez que captam a atenção do aluno em relação a temas/conteúdos que muitas vezes seriam de difícil abordagem. No entanto, nem tudo é positivo no que toca ao uso de jogos na sala de aula, isto porque este método pode desviar a atenção do aluno do ponto principal, que é aprender e adquirir novos conhecimentos; dado o facto de que um jogo é naturalmente competitivo e os possam 'distrair' e perder-se o contexto de aprendizagem mais formal.

Tendo em conta as opiniões de Oliveira e Matheus (2013), o jogo digital permite envolver situações quotidianas nas aprendizagens, que levam a uma maior motivação do aluno, do professor e ao mesmo tempo é um método descontraído e dinâmico porque cria novos desafios e problemas que os alunos irão solucionar através do jogo. Permite ainda que os

alunos apliquem os conhecimentos no mundo real ao mesmo tempo que se moderniza o processo de ensino, pois, as crianças usam as tecnologias maioritariamente para jogar.

Por outro lado, o ensino tradicional enfrenta diversos problemas pelo fato de não conseguir acompanhar o desenvolvimento tecnológico a que esta geração atual está habituada, fazendo com que esta perca o interesse no sistema de ensino porque o considera menos apelativo e atrativo. Outro dos problemas é o facto do ensino tradicional não proporcionar as ferramentas requeridas para a resolução de problemas práticos da vida quotidiana, pelo menos não soluções tão práticas como o lúdico.

Neste estudo defende-se que para usar o jogo como ferramenta de ensino deve encontrar-se um equilíbrio entre a diversão e o conteúdo a ser lecionado, adaptando-o à idade, ao nível de dificuldade e aos objetivos de aprendizagem pretendidos. Enquanto joga e se diverte, o aluno melhora os seus conhecimentos levando-o a uma possível melhoria das suas aprendizagens.

O Jogo Digital

O jogo digital pretende tornar as aulas mais divertidas permitindo que o processo de ensino e aprendizagem seja mais agradável, no entanto e para que este processo seja proveitoso e vantajoso para ambas as partes, o desempenho dos alunos deve ser acompanhado e estes devem ser informados sobre o impacto deste método nas suas avaliações finais. O uso de jogos como ferramenta de ensino ainda não é muito comum, mas acreditamos que ao fugir do método tradicional, para um processo mais lúdico, torna-se um grande incentivo para as aprendizagens dos alunos.

As gerações atuais estão, indiscutivelmente, ligadas às tecnologias digitais. Logo, os métodos de ensino devem ser repensados para cativar o interesse dos alunos. É neste ponto que entram os jogos digitais, que conseguem uma aplicação mais prática por parte dos alunos porque inconscientemente, a jogar, estão a aprender. Devemos ter em conta, que embora este método cativa o interesse das crianças, torna-se dispendioso equipar todas as salas de aula com dispositivos digitais capazes de darem resposta às necessidades de cada turma, bem como importa referir que a formação dos professores é essencial para o uso e boa aplicabilidade deste método de ensino. A escola deve tentar ir ao encontro da atualidade em vez de competir com as tecnologias digitais, deve sim usá-las para fins educativos (Cardoso, 2009).

O jogo digital permite ajustar o nível de dificuldade, conforme os conhecimentos da turma, o facto de numa grande parte dos jogos haver uma pontuação permite ao aluno ver o seu desempenho e dá um feedback ao professor sobre os conhecimentos dos seus alunos (Figura 1).

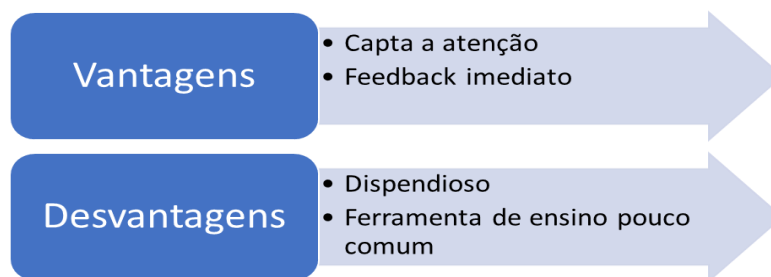


Figura 1 - Jogo Digital

O Jogo Analógico

Tal como o jogo digital, o jogo analógico permite ao aluno divertir-se enquanto aprende. O jogo analógico, se criado de raiz para determinado conteúdo e turma é, quase indiscutivelmente 100% eficaz, porque o professor, mesmo sem formação específica, com facilidade cria um jogo para diversos conteúdos e o uso como ferramenta de ensino para a turma.

O jogo analógico capta a atenção do aluno porque é desconhecido, porque é algo novo e eles não só têm interesse em descobrir, como em conhecer e jogar. O jogo analógico tem a vantagem de ser palpável e como tal o aluno pode “transformar” os objetos do jogo adaptando-os ao contexto. Na opinião de Silva (2017) o *brinquedo é algum objeto que se muda a partir da ação da criança, tornando-se assim um apoio para a brincadeira e não um objeto definitivo na brincadeira, pois não é brinquedo que abaliza a brincadeira da criança, mas a brincadeira é que define o brinquedo* (p. 58).

O jogo analógico, requer diversos exemplares para que todos os alunos possam jogar ao mesmo tempo (Figura 2).

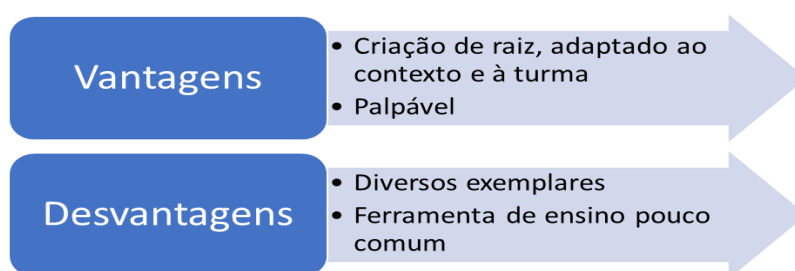


Figura 2 - Jogo Analógico

Metodologia

O presente estudo no âmbito da educação insere-se numa investigação de carater qualitativo, visto que se teve em conta os objetivos, a questão-problema e a condições disponíveis para a realização da investigação.

Este estudo qualitativo foi implementado no âmbito de uma investigação-ação, uma vez que contou não só com a observação, mas também com o envolvimento da investigadora pelo facto de ter uma participação direta e ativa com todos os intervenientes, tendo tido um papel ativo na interação com os sujeitos do estudo.

Os intervenientes da investigação foram 20 alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Para a recolha de dados foram utilizadas diversas técnicas e instrumentos, nomeadamente, observação participante, notas de campo, inquérito por questionário e entrevistas semiestruturadas.

Pretendeu-se desenvolver uma investigação de forma a comprovar esta problemática: se a inclusão de um contexto lúdico na sala de aula proporciona níveis de motivação maiores e, como consequência, averiguar se o ‘jogo’ melhora as aprendizagens. Optou-se por incidir a investigação, numa perspetiva comparativa, através da inclusão de jogos digitais e de jogos analógicos, no sentido de se recolherem dados que permitam tornar evidentes as suas potencialidades e, ao mesmo tempo, potenciar e incrementar o uso de jogos na sala de aula a fim de se poder vir a observar quais as influências desta opção nas aprendizagens dos alunos. Neste sentido, Bogdan e Biklen (1994) defendem que a investigação qualitativa utiliza metodologias que criam dados descritivos com o objetivo de observar o modo de pensar dos participantes de uma investigação. Para tal, o investigador deve estar completamente envolvido no campo de ação dos participantes exatamente porque este método incide sobre conversar, ouvir e permitir aos participantes a sua expressão livre. Em suma, o método de investigação adotado está diretamente relacionado com os objetivos que se pretendem atingir.

Recolha e Tratamentos dos Dados

As sessões de intervenção e o trabalho desenvolvido durante este processo foram registados através das planificações/unidades didáticas, da construção dos jogos analógicos e com as respetivas reflexões e notas de campo.

Importa referir que todas as sessões tiveram como base a planificação e os conteúdos a abordar, indicados pela Orientadora Cooperante, durante as semanas de implementação da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico (PES1CEB).

Deve salientar-se o facto que a investigadora, enfrentou algumas dificuldades, tais como ‘encontrar’ jogos digitais que se aplicassem ao conteúdo e à turma e diversificar os jogos analógicos adequando-os ao conteúdo e à turma. A investigação desenvolvida na PES1CEB pretendeu verificar o contributo do uso de jogos (do lúdico) digitais e analógicos nas aprendizagens dos alunos.

A implementação deste estudo foi realizada em cinco sessões, tendo cada uma delas um determinado conteúdo. Nem sempre foi possível realizar jogos digitais, pois nem sempre se encontravam jogos adequados, tal como houve sessões sem jogos analógicos pois os jogos eram criados pela investigadora e, como tal, inconscientemente, havia uma tendência para a repetição de alguns elementos dos jogos o que poderia vir a desmotivar os alunos.

Sendo esta investigação, uma investigação-ação, a investigadora foi refletindo sobre as suas práticas com o objetivo de melhorar e aperfeiçoar os procedimentos alusivos à investigação.

Todas as sessões foram realizadas com os jogos lúdicos e digitais em simultâneo, ou seja, a investigadora formava grupos de alunos e dispunha os jogos pela sala. A cada grupo era dado o tempo suficiente para o realizar. No final do tempo e, sob a indicação da investigadora, os grupos trocavam de jogo. Este procedimento realizava-se até que todos os grupos tivessem jogado todos os jogos. Houve necessidade de fazer mais jogos analógicos do que digitais e colocar dois alunos por jogo, porque como os recursos digitais eram reduzidos e havia necessidade de todos os alunos estarem, em simultâneo, a jogar o único ‘recurso’ era elaborar mais jogos analógicos.

Na tabela 1 são apresentadas, pormenorizadamente, as datas e temas das sessões de intervenção, assim como os jogos realizados e os resultados dos mesmos, sendo que a cruz verde representa um jogo que correu, geralmente bem e teve impacto nas aprendizagens; a cruz amarela representa os jogos que por algum motivo poderiam ter funcionado melhor, mas que ainda assim contribuíram para as aprendizagens dos alunos; e, a cruz vermelha representa os jogos que por qualquer motivo não funcionaram e, como tal, não promoveram as aprendizagens pretendidas

Sessão	Jogos Digitais	Resultados	Jogos Analógicos	Resultados
1ª	----	----	Puzzle Constituintes da Planta	☑
2ª	«Um quarto»	☒	Sopa de Letras dos Adjetivos	☑
	«Disparo com a tabuada»	☑	Adjetivos Baralhados	☑
	«Sopa de Letras dos Adjetivos»	☑	Dominó de Frações	☒
	«Adjetivos Baralhados»	☑	Glória das operações	☑
	-----	----	5 em linha tabuada	☑
3ª	«Jogo da Memória Sinais de Pontuação»	☑	Frases trocadas para pontuar	☒
	«Pontuar o texto»	☑	Jogo da Memória Sinais de Pontuação-Função	☑
	«Gastar euros»	☒		

4ª	----	----	Jogo dos Pares – Constituintes da Planta	<input checked="" type="checkbox"/>
			Jogo do Peixinho – Origem dos Materiais	<input checked="" type="checkbox"/>
5ª	Verbos com preposições	<input checked="" type="checkbox"/>	Sinónimos / Antónimos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Conjugação verbal	<input checked="" type="checkbox"/>	Contar áreas com legos	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabela 1 - Cronograma das sessões de intervenção e resultados das mesmas

Análise e discussão

Tendo em consideração a imagem de uma ‘balança de dois pratos’, podemos dizer que a balança desta investigação pende para o lado positivo tendo em conta os aspetos positivos e negativos que considerámos ao longo e após a investigação.

No ‘prato dos aspetos positivos’ apontamos seis aspetos: a criação de um ambiente lúdico fundamental para as aprendizagens dos alunos; as atividades foram bem sucedidas dada a elevada motivação dos alunos face aos jogos lúdicos; houve uma maior motivação aquando o uso do computador; os jogos tiveram todos uma componente lúdica, o que retirou desta investigação, a conotação negativa atribuída ao jogo (distração) na sala de aula; consequentemente, rentabilizaram-se as aprendizagens através dos jogos e por fim a observação participante foi um ponto muito positivo, uma vez que permitiu ir fazendo alterações na prática ao longo da investigação.

No ‘prato dos aspetos negativos’ apontamos dois aspetos: o elevado número de exemplares, quando realizados jogos analógicos e a inexistência de meios informáticos digitais, em número suficiente para todos os alunos, ou pelo menos para grupos de alunos mais pequenos, para a realização dos jogos digitais.

No ‘fiel da balança’, entre os positivos e os negativos. temos o feedback imediato, que tem vantagens e desvantagens. Pode ser uma boa alavanca de ‘isto está errado, tenho de corrigir’ como pode ser ‘posso errar que o computador dá-me a resposta.’ Neste aspeto a presença e orientação do professor torna-se fundamental.

Pretendia-se «Promover a inclusão de um contexto lúdico nas aprendizagens dos alunos» e este objetivo foi, sem dúvida, cumprido. Pois, em sete implementações, cinco delas incluíram sessões de jogos digitais e/ou analógicos. Em todas as aulas se tentou promover um ambiente lúdico, ainda que não fosse necessariamente a realização de um jogo mas de tarefas lúdicas, passeios, visitas à Biblioteca, jogos tradicionais, realização de tarefas diárias lúdicas, tais como, sopas de letras, palavras cruzadas, dramatizações com os alunos, atividades experimentais,

leituras de textos com interrupção para completar cartazes, caixas mistério e caixas de leitura. Ao longo das doze semanas de PES1CEB, pude observar o interesse dos alunos nas aulas lecionadas, justamente pelo ambiente lúdico proporcionado, dado que este ambiente proporcionava não só motivação e interesse, como melhores aprendizagens junto dos alunos. Porque, dentro do ambiente lúdico ‘adorado’ por eles, envolviam-se nas aprendizagens sem considerarem as aulas ‘chatas’ ou ‘maçadoras’. Nas entrevistas realizadas, ambas as entrevistadas afirmaram que o contexto lúdico é fundamental nas aprendizagens dos alunos.

Relativamente ao objetivo «Fomentar a utilização de recursos digitais no processo de ensino aprendizagens no 1º Ciclo do Ensino Básico», foi claramente um objetivo atingido com sucesso. Prova disso são os 9 jogos digitais realizados pelos alunos, a par da realização destes jogos que envolvia diretamente os alunos, foram lecionadas diversas aulas, com apoio aos recursos digitais, apresentação de atividades através do quadro interativo, visualização de vídeos, audição de músicas e visualização das respetivas letras incompletas para completar, resolução de exercícios, tendencialmente matemáticos, no quadro interativo, e pesquisas de grupo na Internet. Este apoio aos recursos digitais proporciona aos alunos o contacto com as tecnologias, que hoje estão em voga e, deste modo, proporcionar a aproximação à sociedade atual, cada vez mais digital... No que diz respeito aos jogos digitais propriamente ditos, foram os preferidos dos alunos, tendo em conta os resultados do inquérito por questionário e as notas de campo da observação participante e dos comentários da Orientadora Cooperante.

Tendo em conta o 3º objetivo, visava «Comparar o desempenho dos alunos e respetivas aprendizagens quando utilizam jogos educativos digitais e jogos educativos analógicos». Esta comparação, baseou-se nas observações realizadas pela investigadora e pelas notas de campo registadas no decorrer das diferentes sessões práticas de intervenção. As aprendizagens dos alunos foram significativas aquando a utilização dos jogos, mas é difícil de afirmar que a aprendizagem foi melhor nos jogos analógicos ou nos jogos digitais porque, de facto, os alunos revelaram aprendizagens através de ambos os jogos. A triangulação dos dados permite que se afirme que as aprendizagens dos alunos foram melhores e maiores na realização de jogos digitais, tendo em conta a motivação e interesse dos alunos, revelados nas sessões. Essa motivação é talvez a peça chave para se poder fazer esta comparação, a motivação é por si só, sinónimo de melhores aprendizagens, maior envolvimento, maior interesse, maior vontade por aprender. Logo, se os alunos revelaram, sempre, maior motivação na realização de jogos digitais, então subentendem-se melhores aprendizagens.

Tendo em conta o objetivo acima indicado e a justificação referida, vai-se ao encontro do quarto e último objetivo: «Avaliar o impacto de um contexto lúdico, através da utilização dos

jogos educativos digitais e dos jogos educativos analógicos em atividades na sala de aula, como forma de incrementar a motivação dos alunos.» A motivação foi o ponto forte e alto de toda esta investigação. A investigadora, enquanto realizava a sua observação participante, pode confirmar os elevados níveis de motivação dos alunos em qualquer uma das sessões. O impacto causado nas crianças, com a implementação de aulas lúdicas visando a promoção de aprendizagens através de jogos digitais e analógicos foi ponto assente em todas as sessões realizadas. Isto é, todas as sessões com os jogos tinham como objetivo proporcionar, dentro de um contexto lúdico, melhores aprendizagens. Para que tal fosse possível, houve a necessidade de análise de cada jogo, para que cada jogo fosse promotor da aquisição de conteúdos programáticos. Este foi um objetivo cumprido, não só tendo em conta a observação realizada pela investigadora, mas também a partir das respostas aos inquéritos por questionário, em particular em relação à questão se as aulas eram mais divertidas e dinâmicas quando incluíam jogos, questão à qual a grande maioria dos alunos referiu positivamente, deve ter-se também em conta a opinião da Orientadora Cooperante que foi referindo, no final das sessões, que os jogos estavam a ser uma mais-valia.

Em relação aos dados obtidos através dos questionários dos alunos, de um modo geral, foi possível perceber que uma grande parte tem facilidade de acesso às TIC e que as utilizam com alguma frequência. Esta facilidade de acesso é prova de que as TIC estão cada vez mais presentes no quotidiano. Os alunos referiam gostar de diversos jogos, quer analógicos quer digitais. No entanto, na questão relativa às aprendizagens a partir de jogos, a maioria dos alunos referiu que os jogos digitais contribuíram mais do que os jogos analógicos.

Quanto às entrevistas realizadas às docentes, embora as respostas vagas e pouco detalhadas e aprofundadas, foi possível compreender a valorização atribuída às TIC, à utilização de jogos como método de ensino-aprendizagem e do contexto lúdico em sala de aula. As entrevistadas referiram que utilizam as TIC diariamente no seu dia-a-dia e regularmente na sala de aula, indicaram que já realizaram jogos como método de ensino e promovem o contexto lúdico com objetivo de obter maior motivação por parte dos alunos.

Conclusões

No que respeita à utilização dos jogos durante as implementações e integrados nos temas e conteúdos a lecionar, foram sem dúvida uma mais-valia no decorrer da PES1CEB. Contribuíram para o bom funcionamento das aulas, para a cooperação dos alunos com a professora estagiária (investigadora), contribuíram para a motivação notória dos alunos em qualquer uma das aulas lecionadas bem como para as aprendizagens dos mesmos. Houve

durante todo o decorrer da investigação uma cooperação excelente da Orientadora Cooperante que apoiou totalmente este método de ensino e sempre contribuiu para o bom funcionamento das sessões, dando sugestões, tecendo críticas construtivas e apoiando as sessões.

De forma geral, através das sessões de intervenção e da recolha de todos os dados foi possível atingir positivamente todos os objetivos pré-definidos para a presente investigação bem como constatar que a introdução do jogo em sala de aula, como método de ensino e de apoio ao professor é positiva. Embora se tenha confirmado que a utilização do jogo digital é preferida entre os alunos alvo de estudo e, embora a motivação mostrada para a realização dos jogos quer digitais quer analógicos, importa referir que o papel do professor é crucial e fundamental para o decorrer das aulas e do processo de ensino-aprendizagem, isto porque é ao professor que cabe o papel de promover a motivação e a inovação junto dos seus alunos, podendo apoiar-se na realização de jogos.

Referências

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas*. Portugal: Porto Editora. Obtido em agosto de 2018, de <file:///C:/Users/User/Downloads/INVESTIGA%C3%87%C3%83O%20QUALITATIVA%20EM%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20FUNDAMENTOS,%20M%C3%89TODOS%20E%20T%C3%89CNICAS.pdf>
- Cardoso, A. C. (2009). *Edutainment: uma revisão de Conceitos e Definições*. Obtido em novembro de 2018, de <http://www.educaonline.latec.ufrj.br/index.php/artigos-tecnicos/128-edutainment-uma-revisao-de-conceitos-e-definicoes>
- Carvalho, A. (2007). Rentabilizar a internet no Ensino Básico e Secundário: dos recursos e ferramentas online aos LMS. *Revista de Ciências da Educação*, 25 -39 .
- Costa, F. (2008). *Competências TIC. Estudo de implementação*. (Vol. I). Lisboa: GEPE: Ministério da Educação.
- Faria, P. (2007). *Integração Curricular das TIC no ensino da Língua Portuguesa: Relatório de uma experiência com recurso a ferramentas virtuais*. (Vol. 2). Braga: Centro de Competências da UM.
- Figueiredo, A. D. (2008). *Educação, Tecnologias e Espírito do Tempo*. (M. d. Educação, Ed.) Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Gil, H. (2014). As TIC, os Nativos Digitais e as Práticas de Ensino Supervisionadas: um novo espaço e uma nova oportunidade. *Investigação, Práticas e Contextos em Educação*, (p. 90). Obtido de https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2371/1/Conferencia_Henrique_Gil.pdf
- Muñoz, Y. (2007). Por que ter jogos eletrônicos em sala de aula?
- Oliveira, C., & Moreira, J. (2001). *Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de Software Educativo*. Campinas .

Silva, D. (2017). Ludicidade na Educação: A importância do brincar na Educação Infantil .
Faculdade Anhanguera, Guarulhos - São Paulo.

Aplicação pedagógica do «QR Code» em contexto da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

Pedagogical application of the QR Code in the context of the Supervised Teaching Practice in Basic Education

Henrique Gil

Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco

hteixeiragil@ipcb.pt

Joana Godinho

Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Joana_essa@hotmail.com

Resumo

Estando a Sociedade imersa na Era Digital a Escola não pode ficar alheia a esta exigência. Assim, é importante criarem-se condições para que se comecem a incluir as ferramentas digitais nas práticas educativas. Este artigo apresenta uma investigação realizada com uma turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico envolvendo 20 alunos, onde se utilizaram atividades com a aplicação digital «QR Code», na qualidade de 'software educativo' sendo essa a razão da sua utilização em contexto da Prática de Ensino Supervisionada, com duração de 3 sessões. A investigação teve caráter qualitativo, tendo por base instrumentos como observação participante, notas de campo, registos fotográficos, entrevistas semiestruturadas e inquéritos por questionário. As atividades com o «QR Code» incluíram pesquisas na Internet que envolveram recolha de informação e imagens e posterior codificação. A forma como as atividades foram realizadas permitiu melhores aprendizagens quer ao nível dos conteúdos envolvidos quer da escrita.

Palavras-chave: 1.º CEB; Prática de Ensino Supervisionada; QR Code.

Abstract

Being immersed in the Digital Age society the school cannot be unrelated to this requirement. Thus, it is important to create conditions for them to begin to include the digital tools in educational practices. This article presents a research conducted with a class of the fourth year of the first Cycle of basic education involving 20 students, where used with digital implementation activities «QR Code», as 'educational software' being this the reason for your use in context of Supervised teaching Practice, with duration of 3 sessions. The investigation had qualitative character, based on instruments such as participant observation, field notes, photographic records, semi-structured interviews and surveys. The activities with the «QR Code» included Internet searches involving information gathering and images and later encoding. The way in which the activities were conducted enabled best learnings in terms of content involved or the writing.

Keywords: 1st CEB; Supervised teaching practice; QR Code.

Introdução

A sociedade atual, denominada Sociedade da Informação e do Conhecimento, vive constantes transformações sociais e tecnológicas que afetam a forma como trabalhamos, como nos relacionamos, como ocupamos o nosso tempo livre e como adquirimos conhecimento sobre o que se passa em todo o mundo. Na opinião de Gil (2014) existe cada vez mais razões para que se aposte *na utilização das TIC, em contexto educativo [que] tem a ver com o aumento do número de nativos digitais, [visto que possuem] maiores níveis de familiarização e de competência digitais que a população em geral* (p.93).

No âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico foi realizada uma investigação enquadrada na temática das TIC e pretendeu-se dar resposta à seguinte questão: ‘Será que a utilização do «QR Code» pode permitir que haja condições para a produção de melhores e mais aprendizagens com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico?’. Para dar resposta à questão da investigação foram elencados os seguintes objetivos: promover a utilização de recursos digitais em contexto educativo; implementar atividades em contexto de sala de aula com o «QR Code»; conhecer as opiniões dos alunos e das professoras relativamente à utilização do «QR Code» em contexto educativo; analisar o contributo da ferramenta digital «QR Code» no processo de ensino e de aprendizagem numa turma do 4.º ano do 1.º CEB.

Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na sociedade e no contexto educativo

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são usadas por diversos organismos como a administração pública, empresas, famílias e indivíduos. Atualmente ninguém consegue viver sem conviver com as tecnologias porque não só estão por toda a parte, como são necessárias para a maioria das ações do dia-a-dia. Assim sendo, nas escolas, as TIC são um importante complemento às práticas pedagógicas, pois fornecem a todos os alunos um apoio mais amplo e aprofundado visto ser este espaço que transforma a informação em conhecimento.

Atualmente nos programas de ensino as únicas referências às tecnologias digitais em contexto educativo centram-se apenas nas questões relacionadas com as pesquisas de informação (Pereira, 2010). Apesar disso, está a ser implementada uma iniciativa pela Direção-Geral da Educação sobre a Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico (Figueiredo & Torres, 2015) que tem como finalidade os alunos aprenderem a programar. Atualmente o próprio governo possui a visão acerca da importância e o quão benéfico pode ser a aquisição de competências digitais, de forma a que a sua introdução na utilização das tecnologias digitais seja feita logo nos primeiros anos de escolaridade. Assim sendo, não basta integrar as TIC nos contextos de aprendizagem para se verificarem melhorias nos processos de ensino e aprendizagem. Torna-se necessário que a tecnologia tenha em si própria, associadas certas características, tais como: construção ativa do saber, seguimento de aprendizagens, isto é, os alunos serem capazes de os interligar com conceitos anteriores e valorizar a importância da sua natural inclusão nos diferentes contextos sociais (Amante, 2007). Para que tal possa vir a ocorrer, compete ao professor avaliar o potencial pedagógico

que as TIC desempenham no processo de ensino e de aprendizagem, visto a escola ter como ponto fulcral a preparação dos alunos para o seu futuro. Deste modo, a escola deve estar preparada para dar respostas adequadas, como realça Pires (2009), *aos novos contextos cada vez mais digitais, devendo até antecipar-se às mudanças tecnológicas e sociais no sentido de se tornar uma verdadeira Escola do Futuro* (p.52), de forma a que a sua introdução seja feita logo nos primeiros anos de escolaridade. Contudo, com o uso das tecnologias é possível atenuar as diferenças sociais ao nível social, cultural e geográfico.

Neste sentido, caberá à Escola e aos seus professores incluírem as TIC como forma de incrementar e melhorar os ambientes educativos, para que o ensino e as aprendizagens possam ser: mais significativas e mais contextualizadas, face aos desafios presentes e futuros dos alunos.

Projetos e Iniciativas nacionais para a inclusão das TIC no Contexto Educativo

Com o intuito de procurar responder às necessidades da sociedade, na década de 80, em Portugal começaram a criar-se programas e iniciativas com o intuito de introdução das TIC ligadas à educação por parte do sistema educativo português. Na tabela 1, que se apresenta de seguida, adaptada a partir da informação recolhida em Gama (2011), Fernandes (2015) e Pereira e Pereira (2011), são enumerados, por ordem cronológica, alguns destes projetos e iniciativas que decorreram no contexto educativo português. Na Tabela 1 podem observar-se os diferentes projetos, programas e iniciativas existentes em Portugal desde os anos 80 e que ilustram os esforços realizados para que a escola consiga corresponder e responder aos desafios tecnológicos.

Designação	Data	Entidades Responsáveis
Projeto MINERVA	1985-1994	Ministério da Educação
Projeto Informático para a Vida Activa – IVA	1989-1992	Projeto Minerva
Projeto Forja	1992-1993	Ministério da Educação
Projeto Nónio Século XXI	1996-2002	Ministério da Educação
Projeto Internet nas Escolas	1997-2002	Ministério da Ciência e Tecnologia
EduTic	2005	Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo (GIASE)/ Ministério da Educação
Projeto CRIE	2005-2007	Ministério da Educação
Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis	2006-2007	Ministério da Educação
Projeto ECRIE/Plano Tecnológico da Educação	2007-2011	Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC)
Aprender a Inovar com TIC	2010-2013	Ministério da Educação
Projetos/Iniciativas Diversas	Atualidade	Ministério da Educação (ERTE) e Comissão Europeia

Tabela 1: Principais projetos, programas e iniciativas na programação das TIC em contexto educativo, Portugal (desde o ano de 1985 à atualidade)

O software educativo: suas principais potencialidades

Na construção de conhecimento, as tecnologias digitais têm evoluído rapidamente e são uma ferramenta transformadora no acesso e organização de informação, colocando novos desafios pedagógicos como apoio às diversas áreas do saber.

O software educativo (SE) é um software que visa favorecer o processo de ensino e de aprendizagem, dado serem recursos que vêm facilitar a construção de conhecimento, tornando este processo mais estimulante e mais eficaz. Um SE, apesar de permitir, como salientado anteriormente, estimular o processo de ensino e de aprendizagem, nem sempre corresponde a produtos de valor educativo. Deste modo, cabe ao docente avaliar o instrumento tendo em mente as características da turma e os objetivos que se pretendem alcançar com a sua utilização. De acordo com Gil e Farinha (2014) *pode ser usado como meio didático, tanto numa modalidade que pode ser mais tradicional, como numa modalidade mais reflexiva, crítica ou inovadora* (p. 928).

Um software desenvolvido para uma determinada faixa etária deverá atender a um conjunto de características, que segundo Paz (2004) são as seguintes: *encorajar a imaginação, exploração e resolução de problemas; reflectir e consolidar aquilo que a criança já sabe; conter características como o som, música e voz; ter um final em aberto sendo a criança quem mantém o controlo sobre o ritmo e o caminho da aprendizagem* (p. 59).

Deve-se salientar que a boa utilização do software educativo não depende somente das qualidades do mesmo, mas sim de outros fatores, nomeadamente da formação dos professores que se têm de se manter atualizados e saber proporcionar um uso devidamente contextualizado. Desta forma uma boa utilização do SE pode permitir que se combata o insucesso escolar. No entanto, é importante referir-se que outros recursos digitais que não foram construídos de raiz como sendo SE, podem sê-lo se a sua inclusão em contexto educativo o tornarem num recurso adequado aos objetivos educacionais e aos conteúdos e às competências a desenvolver nos alunos. Foi esta a opção que esteve na base da escolha do «QR Code», considerando-se como sendo um recurso digital educativo e, nesta perspetiva, será referenciado como SE.

Caracterização do «QR Code» como software educativo

O «QR Code» é uma aplicação que pode ser obtida através do download e instalação de uma aplicação de criação e/ou digitalização, conforme o que se pretende utilizar. É uma ferramenta com a qual se podem criar atividades nas diversas áreas curriculares, como forma de inovar os processos de ensino-aprendizagem, pois apela ao fator novidade e permite mais

dinâmica na sala, podendo ser considerado uma ferramenta motivadora, visto estar associado a imagens, áudios, vídeos, textos e a sites da Internet. Neste sentido, do ponto de vista educativo o «QR Code» pode trazer vantagens no que requer à sua utilização como: recurso fácil, ambiente agradável, cooperação, facilidade de utilização, dinamismo, o que está de acordo com Bemhaja et al., (2016) uma vez que os alunos estão envolvidos no seu processo de ensino-aprendizagem. São eles que constroem o seu conhecimento e organizam a informação em edificações cognitivas mais amplas, o que os leva a desenvolver o seu pensamento crítico, pois têm de ser capazes de perceber as fontes de informação mais corretas, não ficando só por uma. Explorar mais leva-os a abranger os conteúdos, tornando-os adequados às suas necessidades

Em modo de conclusão, os «QR Code» representam mobilidade, facilitam o processo de instrução, a nível experimental, portabilidade e podem considerar-se omnipresentes, características do Mobile Learning, o que nos permite acreditar que podem promover a qualidade do processo de ensino-aprendizagem através do acesso e da partilha de informação num contexto digital (Carrondo, 2017).

Enquadramento Metodológico

A investigação teve por base a metodologia qualitativa que pode ser encarada como indutiva, holística e naturalista, uma vez que se desenvolvem conceitos que conduzem à compreensão de fenómenos a partir de padrões, não procurando informação a fim de confirmar hipóteses (Carmo & Ferreira, 1998).

A investigação em educação pode ser encarada de duas formas fundamentalmente distintas: por um lado, como um trabalho essencialmente crítico, no sentido da contradição e problematização das práticas; por outro lado, pode ser definida como um trabalho que pode construir instrumentos de desenvolvimento e progresso (Berger, 2009). É importante referir que os professores devem assumir uma investigação-reflexiva na ação e sobre a ação, procurando assim melhorar o nível de ensino. Por essa razão, nesta investigação recorreu-se a uma metodologia de carácter misto, que incluiu o estudo de caso e a investigação-ação. É considerada um estudo de caso na medida em que se baseou no trabalho de campo, que envolveu um grupo específico de alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB e por se tratar de um 'software' educativo específico o «QR Code». E, tratando-se de uma implementação na Prática de Ensino Supervisionada, a investigação teve um carácter prático de implementação que gerou espaços e momentos de reflexão sobre essa ação no sentido de se melhorarem e adaptarem processos. Relembrando a questão que norteou a investigação: «Será que a

utilização do «QR Code» pode permitir que haja condições para a produção de melhores e mais aprendizagens com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico?». Neste sentido, para além de se proporcionar a utilização de recursos digitais, pretendeu-se conhecer as opiniões de alunos e de professores relativamente ao «QR Code» e avaliar o seu contributo no processo de ensino e de aprendizagem.

Os intervenientes e participantes da investigação foram 20 alunos do 4º ano, onde decorreu a Pática de Ensino Supervisionada no 1.ºCEB (PES1CEB). Na recolha de dados também houve a participação da «Orientadora Cooperante» e de mais duas docentes que exerciam na escola. As técnicas utilizadas para as diversas recolhas de dados foram diferentes, nomeadamente, observação participante, notas de campo e inquéritos por questionário aplicados aos alunos e entrevistas semiestruturadas realizadas às docentes.

Recolha, Análise e Tratamento de Dados

Primeira Semana de Intervenção

Na primeira semana de intervenção a temática teve por base a área da Língua Portuguesa e a do Estudo do Meio, em que se realizou a procura de informação sobre o dia 25 de abril de 1974. A sua execução teve por base a procura de informação, em pequenos grupos e elaboração de um texto coletivo, com imagens coletivo sobre o tema e posterior codificação em «QR Code».

Guião de Atividades na área do Português

Unidade Temática: À descoberta dos materiais e objetos

Tema Integrador: Os cientistas

Elemento Integrador: Kamishibai

Data: 24 e 26 de abril de 2018

Atividades: Pesquisa e elaboração de um texto coletivo sobre o dia 25 de abril

- Realização de um questionário sobre as tecnologias.
- Diálogo sobre a aplicação «QR Code», com visionamento de uma imagem e o seu significado.
- Descoberta de «QR Codes» nos materiais da sala de aula.
- Diálogo sobre o dia 25 de abril e o seu significado.
- Escrita de uma frase sobre o dia em questão.
- Visionamento de um *power point* sobre a liberdade.

- Divisão da turma em cinco grupos, dois procuram imagens e os outros três informação.
- Escrita da informação no caderno.
- Junção dos grupos e quem fez a pesquisa de informação escreve um texto final sobre a mesma, com 25 frases.
- Junção do grupo das imagens e selecionar 15.

Esta atividade permitiu averiguar as capacidades e conhecimentos sobre as tecnologias, e sobre o dia 25 de abril. A informação que cada aluno tinha sobre o feriado do 25 de abril era muito pouca, o que fez com que os alunos levassem mais tempo a procurar informação nos computadores e depois a trabalhá-la. Pode-se ainda verificar não só colaboração por parte de todos os alunos entre si, como a dedicação e o empenho em finalizarem uma tarefa.

Segunda Semana de Intervenção

Como na sessão anterior, a base foi tanto a área da Língua Portuguesa, como do Estudo do Meio. A forma de procura de informação foi semelhante, em pequenos grupos, e posteriormente coletiva. A diferença está no facto de na semana anterior os alunos só terem visto o que era o «QR Code» e nesta semana criaram-no com a investigadora.

Guião de Atividades na área do Português

Unidade Temática: À descoberta dos materiais e objetos

Tema Integrador: À descoberta do tempo

Elemento Integrador: Relógio

Data: 2 e 3 de abril de 2018

Atividades: Pesquisa e elaboração de um texto coletivo sobre o dia 1 de maio e primeira tentativa de criação de um «QR Code».

- Desafio inicial para motivar os alunos para trabalhar as profissões.
- Diálogo sobre a profissão dos pais, com escrita no quadro e no caderno.

Antes da leitura

- Diálogo sobre as atividades da semana anterior e sobre o respetivo texto criado.
- Visionamento de um *power point* onde se observavam quatro imagens e quatro palavras.
- Estabelecer relação entre as quatro palavras: desigualdade, injustiça, dor e revolta – São sentimentos.

Durante a leitura

- Leitura do poema primeiro pela investigadora e depois pelos alunos.

Depois da leitura

- Diálogo sobre os sentimentos descritos no poema.
- Transcrição do poema para o caderno, segundo regras: as maiúsculas a verde a pontuação a vermelho, os acentos a preto e a frase a azul. Com respetiva correção.

Antes da leitura

- Sublinhar palavras que não conhecem com procura no dicionário.

Durante a leitura

- Leitura do texto em voz alta por diversos alunos.
- Diálogo sobre o texto.

Depois da leitura

- Pesquisa orientada sobre o dia 1 de maio.
- A turma divide-se em cinco grupos, os mesmos da sessão anterior fazendo vice-versa do que fizeram.
- Criação do texto em conjunto.
- Visionamento do texto sobre o dia 25 de abril.
- Apendar a criar o «QR Code».

Observa-se mais partilha de tarefas relativamente à utilização dos computadores por parte dos alunos, tendo as aulas fluído de maneira mais fácil, disponibilizando tempo para da aprendizagem e criação do primeiro «QR Code». Denotando-se o ambiente colaborativo já referenciado nas atividades anteriores, ambiente pouco usual na sala de aula, as aprendizagens mais uma vez foram alcançadas, os alunos conseguiram interpretar textos, retirar-lhes as palavras-chave e criarem um texto coletivo, estando sempre em cooperação com os colegas.

Terceira Sessão de Intervenção

As áreas de intervenção foram as mesmas das sessões anteriores, sendo o tema a Educação Ambiental. A informação recolhida foi em livro, enciclopédia e manuais e no final os alunos leram o seu texto, escolheram um e foram estes que o passaram para «QR Code».

Guião de Atividades na área do Português

Unidade Temática: Construção de uma maquete de uma ETAR

Elemento Integrador: Imagem da ETAR

Data: 12 a 14 de junho de 2018

Atividades: Texto sobre a Educação Ambiental e a criação do «QR Code» de forma autónoma.

- Visionamento da imagem de um ETAR, de forma a encaminhar os alunos para os diferentes tipos de poluição.
- Questionamento sobre a localização das ETAR.
- Pesquisa de informação nos manuais e enciclopédias sobre a educação ambiental.
- Consolidação com o guião e texto sobre a desflorestação.
- Produção de um texto relacionado com o projeto; para o efeito existem determinados critérios que devem ser tidos em conta tais como, a utilização das palavras-chave e tratar-se de um texto informativo com um limite de uma página.
- Leitura dos textos e escolha daquele que irá para a maquete de acordo com critérios estipulados.
- Encerramento do projeto da maquete da ETAR com a construção do «QR Code».

Notou-se não só autonomia como cooperação, partilha de ideias, capacidade de gerir o tempo e a forma como se dividiam para ter tudo completo. Na fase final das atividades, na criação do «QR Code» aconteceram alguns percalços como a Internet estar muito lenta, não permitindo a conversão do texto para o código de «QR Code».

Análise dos dados dos Inquéritos por Questionário

Os inquéritos por questionário, aplicados aos alunos, permitiram averiguar que o seu acesso às TIC é bastante generalizado e comum. De um modo geral, percebe-se que os alunos têm acesso às TIC sendo a sua utilização bastante frequente: 41% afirmaram que fazem uso do computador «todos os dias», 23% responderam que o fazem «5 a 6 vezes por semana», 18% apenas ao «fim-de-semana», 12% dos questionando o faz «1 a 2 vezes por semana», os restantes 6% não responderam, como representado no Gráfico 1.

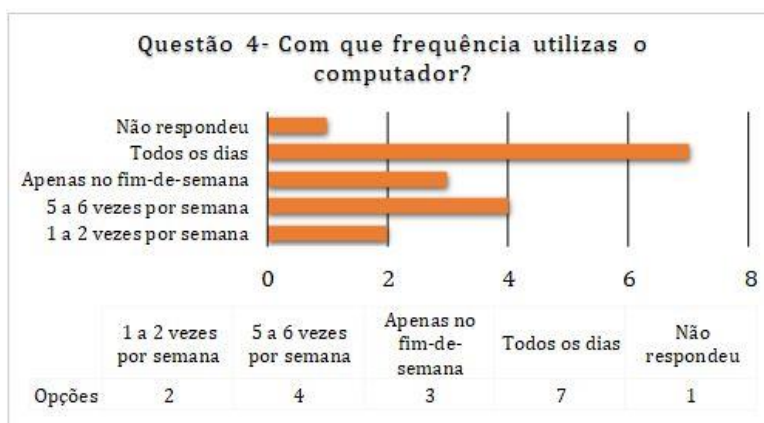


Gráfico 1: Com que frequência utilizas o computador

Relativamente às atividades realizadas nestes dispositivos verificou-se que “jogar” e Fazer pesquisas” são as mais frequentes (20%), imediatamente a seguir ver vídeos e ouvir música com 15%. Nesta questão os alunos podiam selecionar mais que uma opção. Assim sendo,

perante os dados recolhidos, torna-se bastante claro que as preferências dos alunos relativamente às atividades realizadas nos computadores recaem sobre a atividade lúdica e também em atividades de caráter educativo. Estas atividades por norma são pesquisas relacionadas com a área de Estudo do Meio, como podemos observar no Gráfico 2.

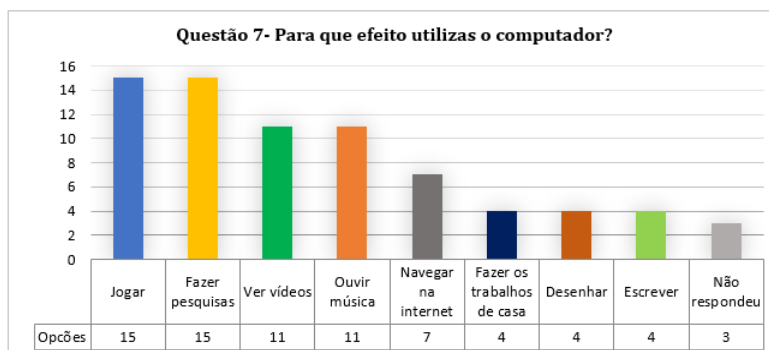


Gráfico 2: Para que efeito utilizas o computador

No que concerne aos conhecimentos sobre o «QR Code» estes não tinham conhecimentos prévios. Contudo, gostaram das aulas em que foi possível a sua implementação, considerando a grande maioria ser possível e melhor as aprendizagens no futuro serem com o auxílio tando da professora como da ferramenta digital. Ou seja, apesar de concederem uma grande importância ao recurso digital a professora continua a ter um papel preponderante no processo de ensino e de aprendizagem, como se pode averiguar na Tabela 2.

	Nunca	Às vezes	Sempre
12.1. Aprendi mais com o «QR Code»	0	13	7
12.2. Aprendi de forma mais rápida com o «QR Code»	0	10	10
12.3. Com o «QR Code» diverti-me a aprender	1	6	13
12.4. Se poder escolher, prefiro o caderno diário ao «QR Code»	7	10	2
12.5. Consegui adquirir conhecimento de forma mais fácil com o «QR Code»	0	12	8
12.6. Com o «QR Code» aprender é mais interessante	0	7	13
12.7. A professora é importante porque aprendo melhor com ela	1	10	9
12.8. Gosto de ter a minha professora e poder utilizar o «QR Code».	0	7	13

Tabela 2: Respostas dos alunos relativamente à utilização do «QR Code» em contexto educativo

Análise dos dados das Entrevistas Semiestruturadas

A entrevista realizada à «Orientadora Cooperante», permitiu averiguar que esta utiliza as TIC não só no seu quotidiano, como também na sala de aula. As TIC, a seu ver, são uma boa

ferramenta de trabalho, que bem utilizada pode ajudar a promover maiores índices de motivação nos alunos, no que diz respeito à promoção de melhores aprendizagens. Contudo esta considera que nem sempre as escolas têm os meios necessários para a sua implementação.

P2: *“Sim, mas nem sempre pude usar, porque algumas escolas continuam sem ter condições.”*

Quando questionadas sobre as vantagens e desvantagens que o uso das TIC na sala de aula, constata-se que há desvantagens como ser o único recurso e a própria rapidez os pode desmotivar.

P2: *“Sim, se for o único recurso a ser utilizado.”*

P3: *“Sim, porque apesar de os motivar, a sua rapidez e funcionamento acaba por desmotivar os alunos.”*

Nesta perspetiva e nas diferentes opiniões recolhidas sobre a utilização do «QR Code» em contexto educativo foram destacadas diversas vantagens, como o facto desta ferramenta poder ser adaptada não só aos conteúdos e matérias abordados (área do português), como para qualquer outro tipo de atividades nas demais áreas curriculares do 1.º CEB.

P1: *“Sim, muito interessante, as crianças demonstraram-se mais atentas, pelo menos a maioria, mais interessadas e principalmente mais colaborativas, não havendo muitas divergências na sala de aula”.*

Apesar do «QR Code» ser uma ferramenta de certa forma desconhecida pelas entrevistadas todas demonstraram interesse no trabalho e gostariam de o poder utilizar no futuro.

Conclusões

De modo geral, através das sessões de intervenção e da recolha de dados e consequente triangulação de dados, foi possível que os objetivos previamente delineados fossem alcançados, mostrando que a utilização do «QR Code» associado ao trabalho coletivo permite promover e favorecer melhores e mais aprendizagens aos alunos dado que foi possível observar-se que o fizeram de forma mais natural e intuitiva. A utilização do «QR Code» fez com que os alunos tivessem que escrever vários textos sobre a mesma temática e, após a análise de cada texto, foi feita uma discussão que levou à reescrita do mesmo. Tal situação fez com que houvesse um grande sentido de rigor e um maior cuidado na escrita. O facto do texto estar sob uma forma mais reduzida também veio estimular os alunos para que identificassem as ideias mais importantes e pertinentes, no âmbito de um processo de seleção da informação. Ainda em relação à elaboração do texto, pela razão deste ficar disponível para terceiros, sentiu-se que os alunos tentavam escrever um texto com a maior qualidade possível dada a exposição a que os mesmos iriam ser sujeitos. Este ‘novo’ contexto deve ser enfatizado porque vai ao encontro do objetivo de tornar os alunos produtores de textos que tenham qualidade e, apesar de não se poder comprovar, poderá também ter servido esta investigação

para estimular o prazer da escrita. Numa outra vertente, apesar das pesquisas na Internet terem uma orientação e um acompanhamento próximo da investigadora, tal situação foi aproveitada para se chamar á atenção para uma utilização mais segura deste recurso digital.

Apesar de a investigação ter sido positiva no que concerne à importância do uso das TIC em contexto educativo, o papel do professor continua a ser crucial, pois os alunos continuam a considerá-lo como sendo um recurso imprescindível. Uma vez que em qualquer utilização ou intervenção das tecnologias digitais na escola é sempre o professor que terá a responsabilidade de realizar o seu enquadramento pedagógico através da promoção de abordagens mais criativas, mais interativas e estimulantes que sejam capazes de serem desafiadoras para os alunos e de forma a envolvê-los mais profundamente no processo de ensino e de aprendizagem. Apesar de se ter tratado de um estudo de caso e de não se poder, por essa razão, promover uma generalização dos dados e das conclusões, pode afirmar-se que a utilização do «QR Code» mostrou ser uma boa opção no sentido de ter promovido um contexto educativo mais rico e participado pelos alunos, o que fez com que se promovessem melhores aprendizagens.

Referências

- Amante, L. (Maio/Agosto de 2007). As TIC na Escola e no Jardim de Infância: motivos e factores para a sua integração. *Revista de Ciência da Educação*, pp. 51-64. http://www.letstryict.eu/press/As_TIC_na_Escola_e_no_Jardim_de_Inf_ncia__motivos_e_factores_para_a_sua_integrao.pdf (Acedido em 23/09/2018)
- Bemhaja, B., Oliveira, G., & Teixeira, M. (2016). Mobile Learning no Parque Verde da Escola Secundária da Lousã. *Revista OnLine Medi@ções*, pp. 65-76. mediacoes.esse.ips.pt/index.php/mediacoesonline/article/download/122/pdf (Acedido em 05/10/2018)
- Berger, G. (2009). A Investigação em Educação: Modelos socioepistemológicos e inserção institucional. *Educação, Sociedade e Cultura* (nº 28), pp. 175-199. https://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC28/28_arquivo.pdf (Acedido em 12/10/2018)
- Carmo, H., & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta. <https://pt.scribd.com/doc/74482416/Metodologia-da-Investigacao-Hermano-Carmo> (Acedido em 29/09/2018)

- Carrondo, K. (2017). *As potencialidades da utilização em contexto educativo do «QR Code» no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior de Educação. <http://hdl.handle.net/10400.11/6025> (Acedido em 01/10/2018)
- Fernandes, A. (2015). *A integração das TIC nas atividades curriculares sob o olhar da inovação pedagógica*. Madeira: Universidade da Madeira. <http://hdl.handle.net/10400.13/1028> (Acedido em 19/09/2018)
- Figueiredo, M., & Torres, J. (2015). *Iniciação à Programação no 1º. Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Direção-Geral da Educação. http://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos/Programacao/IP1CEB/linhas_orientadoras.pdf (Acedido em 25/06/2017)
- Gama, S. (2011). *Plano TIC: promover de mudança?* Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciência. <http://hdl.handle.net/10400.26/9333> (Acedido em 21/09/2018)
- Gil, H. (09 e 10 de Maio de 2014). As TIC, os Nativos Digitais e as Práticas de Ensino Supervisionadas. Um novo espaço e uma nova oportunidade. *Investigação, Práticas e Contextos em Educação* (pp. 89-95). Escola Superior de Educação de Ciências Sociais. https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2371/1/Conferencia_Henrique_Gil.pdf (Acedido em 25/06/2017)
- Gil, H., & Farinha, C. (2014). As TIC na prática de ensino supervisionada : utilização do software educativo «escola virtual» no 3.º ano do 1.º CEB. *Congresso Formação e trabalho docente na sociedade da aprendizagem* (pp. 926-935). Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC). <http://hdl.handle.net/10400.11/2631> (Acedido em 24/09/2018)
- Paz, A. (2004). *Software educativo multimédia no jardim de infância : actividades preferidas pelas crianças dos 3 aos 5 anos*. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. de <http://hdl.handle.net/1822/921> (Acedido em 24/09/2018)
- Pereira, Í. (2010). *O ensino do português no 1º. ciclo do ensino básico. Construção de saberes profissionais no contexto do PNEP e do novo programa de português* (Vol. II). Braga: Instituto de Educação de Universidade do Minho.
- Pereira, S., & Pereira, L. (2011). Políticas tecnológicas educativas em Portugal : do projecto Minerva à iniciativa e-Escolinha. *Congresso Nacional "Literacia, Media e Cidadania"* (pp. 157-168). Braga: Universidade do Minho. Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS). <http://hdl.handle.net/1822/27089> (Acedido em 21/09/2018)
- Pires, S. (2009). As TIC no currículo escolar. *EDUSER: revista de educação*, pp. 47-54. <http://hdl.handle.net/10198/1217> (Acedido em 20/09/2018)

A integração das tecnologias da informação e comunicação no 1.º ciclo do ensino básico: perceções docentes

The integration of communication and information technologies in the first cycle of study: teachers' perspectives

Vanessa Vieira

Escola Superior de Educação de Fafe, Portugal
vanexa.c.f.vieira@hotmail.com

Eusébio Costa

Escola Superior de Educação de Fafe, Portugal
eusebiocosta@iesfafe.pt

Íris M. Oliveira

Escola Superior de Educação de Fafe, Portugal
irisoliveira@iesfafe.pt

Cristina Cruz Mateus

Escola Superior de Educação de Fafe, Portugal
cristinamateus@iesfafe.pt

Dulce Noronha e Sousa

Escola Superior de Educação de Fafe, Portugal
dulcenoronha@iesfafe.pt

Resumo

O presente estudo teve como intuito conhecer as experiências e perceções de docentes relativamente à integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Para dar resposta ao objetivo proposto, realizou-se um estudo empírico com metodologia mista de investigação. A amostra incluiu 52 participantes de diferentes faixas etárias e idade média de 40 anos ($DP = 8.36$), 41 (78.46%) professoras e 11 (21.15%) professores. Os dados foram recolhidos através de um questionário em suporte papel, preenchido por docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Procedeu-se ao tratamento quantitativo dos dados com recurso ao Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS, versão 21 para Windows) através de estatística descritiva e inferencial, bem como ao tratamento qualitativo por via da análise de conteúdo categorial. Os resultados quantitativos sugerem que a formação em TIC influencia a sua utilização na prática pedagógica. Por outro lado, os resultados qualitativos permitiram identificar vantagens e desvantagens da utilização das TIC na prática letiva, percebidas pelos(as) participantes. Este estudo permite refletir acerca dos contributos que as TIC podem oferecer às práticas pedagógicas no 1.º Ciclo do Ensino Básico e cuidados a ter na sua utilização.

Palavras-chave: *Tecnologias da informação e comunicação; 1.º ciclo do ensino básico; formação.*

Abstract

This study examines teachers' experiences and perspectives regarding the integration of information and communication technologies (ICT) in elementary school. A mixed-method empirical study was, therefore, conducted. The sample included 52 participants of mean age 40 years old ($SD = 8.36$), 41 (78.46%) women and 11 (21.15%) men. Data was collected using a paper-and-pencil questionnaire. Quantitative data analyses were performed with the Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS, version 21 for Windows), using descriptive and inferential statistics. Qualitative data analysis was also employed, using categorial content analysis. The quantitative results suggested that teachers' ICT training influences its use on pedagogical practices. On the other hand, qualitative results identified teachers' perceived advantages and disadvantages of using ICT on pedagogical practices. This study sustains reflexivity about the ICT potential to enrich pedagogical practices in elementary school and concerns to acknowledge in its application.

Keywords: *Information and communication technologies; 1st cycle of study; training.*

Introdução

Os recursos tecnológicos, atualmente, encontram-se à disposição da sociedade. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) constituem um recurso central para a sociedade contemporânea e para as gerações atuais e do futuro (Mateus & Noronha-Sousa, 2016). Hoje em dia, os recursos tecnológicos (e.g., computador) facilitam o acesso à informação, a qual pode ser organizada, tratada e transformada, contribuindo para o enriquecimento e a apropriação do conhecimento (Costa, 2010). Com efeito, a sociedade contemporânea estimula a que, para além do acesso à informação em escolas e bibliotecas, se possam considerar também fontes tecnológicas, com o intuito de sustentar o desenvolvimento social e o enriquecimento cultural (Costa, 2010; Vieira, 2018).

Atualmente, a presença tecnológica repercute-se por todos os níveis de ensino (Brito, 2010). A integração das TIC em contexto educativo foi evoluindo ao longo dos anos, sendo notório o seu impacto no início do século XXI. Esta integração acompanha a evolução da sociedade digital e dos(as) “nativos digitais”, enquadrados naquela que tem vindo a ser designada como geração Z (Pires, 2009; Vivanco & Gorostiaga, 2017). É, pois, necessário aceitar e valorizar o facto de que as crianças de hoje e de amanhã são “nativas digitais” e ultrapassam os(as) adultos(as) na corrida digital (Mateus & Noronha-Sousa, 2016). Os agentes educativos devem reconhecer a presença e o impacto da tecnologia no dia-a-dia da criança, podendo rentabilizá-la de forma a potenciar o seu conhecimento e desenvolvimento positivo (Pires, 2009; Vodopivec & Samec, 2012). Os(as) educadores(as) de infância, os(as) docentes do ensino básico, secundário e superior, assim como os(as) encarregados(as) de educação podem utilizar a tecnologia como um meio dinâmico e auxiliar na promoção do desenvolvimento integral dos indivíduos. Neste sentido, o acesso e uso adequado da tecnologia como um meio didático pode auxiliar a educação da criança para o futuro (Melão, 2011; Owens, 2012; Pires, 2009).

Entre as TIC, é possível destacar o computador e a Internet. Estas ferramentas estão já socialmente disseminadas e apresentam potencial para impulsionar a aprendizagem dos(as) estudantes e as práticas pedagógicas. Porém, a literatura tem acautelado para riscos de utilização excessiva e sem supervisão das TIC, como dependência, isolamento, problemas de saúde e restrição de outras fontes de aprendizagem (Genc, 2014; Hanna, 2016). Assim, é necessário regular o uso das TIC no que concerne aos recursos tecnológicos, aos programas disponibilizados e ao tempo de utilização, quer em contexto escolar, quer em casa, para fomentar o desenvolvimento holístico da criança (Vieira, 2018). Deste modo, as TIC isoladamente podem não favorecer o ensino-aprendizagem (Pires, 2009), sendo central o papel

do(a) docente para tornar os recursos tecnológicos em recursos de excelência, evitando que se tornem num vício e num risco para desregulação e dificuldades na socialização (Noronha-Sousa, 2018). Os(as) docentes podem disponibilizar tecnologia para que os(as) estudantes procurem e tratem informação, mas assegurando a necessária gestão desse processo, de modo a salvaguardar o acesso a conteúdo adequado à faixa etária e propício ao desenvolvimento (Pires, 2009; Vivanco & Gorostiaga, 2017). Além disso, a integração das TIC nos contextos educativos requer ambientes devidamente equipados e organizados, que favoreçam uma aprendizagem construtivista, sendo o(a) estudante o principal agente do seu processo de aprendizagem. Para tal, é necessário ter em consideração os contextos sociais onde os indivíduos se encontram inseridos (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Pires, 2009; Silveira, 2013). Cabe aos(as) docentes utilizar as TIC para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, construindo um equilíbrio entre o uso das mesmas e os recursos adicionais que se encontram à sua disposição (Pires, 2009).

Problemática

Torna-se, pois, necessária uma evolução na educação, no sentido de constituir uma alternativa à utilização de métodos tradicionais de ensino, por meio de novas estratégias apoiadas na integração e no uso das TIC, que privilegiem o ensino dinâmico e ativo (Alshmrany & Wilkinson, 2017; Muñoz-Repiso & Tejedor, 2010; Noronha-Sousa, 2015). Para que essa evolução na educação ocorra, é primordial que a formação inicial e contínua de docentes lhes permita ultrapassar desconhecimento e receios, ao abordar a relevância dos recursos tecnológicos e possibilidades de utilização na prática pedagógica (Alshmrany & Wilkinson, 2017; Costa, 2010; Peralta & Costa, 2007; Vivanco & Gorostiaga, 2017). Importa considerar o potencial inovador das TIC no ensino de diferentes temáticas, na mobilização de recursos audiovisuais e musicais, na promoção de competências orais e na aprendizagem através da ludicidade (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Silveira, 2013). A valorização dos benefícios das TIC é necessária para que se gerem avanços na oferta formativa de docentes, na sua confiança para utilizar eficazmente as TIC e na transformação qualitativa dos processos de ensino-aprendizagem, que fomentem uma aprendizagem holística e significativa a estudantes “nativo-digitais” (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Peralta & Costa, 2007; Silveira, 2013).

As TIC constituem um dos recursos possíveis para dinamizar práticas educativas, que se encontram tanto à disposição dos(as) docentes, como dos(as) estudantes (Amante, 2007b; Pinto & Osório, 2008; Pires, 2009; Muñoz-Repiso, 2005; Vivanco & Gorostiaga, 2017). Ainda que não seja necessário ser-se especialista em tecnologia para a integrar nas práticas

pedagógicas, é necessário saber utilizar vários recursos tecnológicos e *softwares* pedagógicos (Costa, 2010). Por exemplo, por meio do computador, o(a) docente poderá proporcionar aprendizagens sobre o mundo, a arte, a linguagem escrita, a matemática, ao mesmo tempo que promove igualdade de oportunidades, visto que o acesso à tecnologia depende do meio sociocultural de cada pessoa (InfoDev, 2010). As TIC facilitam ainda o prazer pela aprendizagem através do lúdico e da resolução de problemas, bem como apoiam a relação encarregados(as) de educação – escola – estudantes (e.g., via fóruns ou Blogs) (Flores, 2011; Yunus, Nordin, Salehi, Sun & Embi, 2013).

Em particular, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, podem considerar-se os seguintes objetivos específicos quanto à utilização das TIC:

“(a) comunicar ideias e informações através do processador de texto; (b) manusear informação pesquisando, selecionando, analisando e interpretando dados; (c) efetuar investigações matemáticas ou explorar representações de situações reais ou imaginárias baseadas no computador; (d) explorar as TIC tendo em vista o desenvolvimento de aspetos criativos e estéticos; (e) utilizar várias ferramentas, materiais e computadores, na ciência, matemática e na arte; (f) identificar algumas consequências das TIC na sociedade e nos indivíduos” (Pires, 2009, p. 47).

Apesar de no 1.º Ciclo do Ensino Básico, não ser conferido um estatuto disciplinar às TIC, estas apresentam um carácter transversal no currículo, devendo ser infundidas e articuladas entre as várias áreas curriculares (Pires, 2009). A transversalidade das TIC justifica-se pelo seu impacto positivo na criatividade, no trabalho colaborativo e no desenvolvimento de competências sociais e cognitivas (Amante, 2007b). Para que essa transversalidade ocorra, há cuidados a seguir, nomeadamente: o computador deve estar adequadamente localizado na sala; devem disponibilizar-se programas adequados à idade da criança; pode permitir-se o uso do computador a todas as crianças, regulando o tempo; e deve estimular-se o trabalho colaborativo com os pares, de forma a que as crianças possam partilhar ideias, experiências e valores, bem como ajudar-se mutuamente na resolução de problemas (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Pires, 2009).

Considerando áreas disciplinares em particular, a matemática pode ser potenciada com o auxílio do computador. Por exemplo, crianças que beneficiem de oportunidades para associar experiências de manipulação concreta com experiências de utilização do computador apresentam melhores resultados de pensamento lógico, orientação espacial e conhecimento de conceitos, como contagem e classificação, do que crianças que apenas beneficiam de experiências de manipulação concreta (Amante, 2007a; Pires, 2009). No estudo do meio, o uso do computador com acesso supervisionado à Internet pode contribuir para o conhecimento multicultural, pois os(as) docentes podem promover o respeito pela diversidade (Amante,

2007a; Lynch & Ghergulescu, 2017; Pires, 2009). Ao nível das expressões, a utilização das TIC pode também permitir desenvolver o sentido estético, a criatividade e a imaginação (Ghavifekr & Rosdy, 2015; Pires, 2009). Já na língua portuguesa, o computador constitui-se como um recurso que estimula o desenvolvimento da linguagem, pelo uso de programas que impulsionam a fantasia e a exploração (e.g., processador de texto, jogos de aventura, programas de desenho, histórias áudio, jogos interativos de leitura). Relativamente à expressão escrita, o computador permite o acesso ao processador de texto, que proporciona novas situações de aprendizagem da escrita, graças ao acesso a aplicações como o dicionário e corretor ortográfico (Pires, 2009). Existem, assim, ferramentas vantajosas à educação (e.g., vídeos educativos, músicas educativas, Blogs e jogos pedagógicos/interativos) (Ghavifekr & Rosdy, 2015).

Deste modo, as TIC apresentam uma dupla vertente, pois constituem-se como instrumentos de construção da realidade e proporcionam o acesso a meios essenciais para a transformação/evolução do Homem, enquanto ser crítico e pensante. O(a) docente do século XXI necessita:

“(a)organizar e dinamizar situações de aprendizagem com recurso às TIC; (b) gerir a progressão das aprendizagens de cada estudante; (c) conceber e fazer evoluir dispositivos de diferenciação pedagógica; (d) implicar os(as) estudantes na aprendizagem, suscitando o desejo de aprender, a motivação e a relação entre conhecimentos, trabalho escolar e autoavaliação; (e) promover o trabalho em equipa; (f) participar na gestão da escola; (g) informar e implicar os(as) encarregados(as) de educação na utilização das TIC; (h) enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; e (j) gerir a sua própria formação contínua no que respeita às TIC” (Silveira, 2013, p. 36).

No processo de ensino-aprendizagem e na utilização das TIC, o(a) docente assume o papel de mediador(a) e deve ter em consideração as características de cada estudante, para que lhe proporcione aprendizagens pela descoberta, com base na ludicidade e em diversos recursos tecnológicos (Antunes, 2012; Siqueira, 2013). De acordo com Flores (2011), quando se adota uma boa-prática educativa com as TIC, são notórios os resultados na motivação, satisfação, desenvolvimento, aprendizagem e comunicação dos(as) estudantes.

Apesar das vantagens que as TIC podem exercer nos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos indivíduos, prevalecem desafios à sua integração nas práticas educativas. A nível institucional, podem existir barreiras à utilização das TIC, nomeadamente no que concerne aos custos implicados na aquisição e manutenção de equipamentos e ao equilíbrio entre as práticas pedagógicas e o número de estudantes por turma, o horário e a organização do ambiente educativo (Moreira, Loureiro, & Marques, 2005). Ao nível dos(as) docentes, salienta-se: o escasso conhecimento quanto à utilização das TIC em prol da diferenciação

pedagógica (Alshmrany & Wilkinson, 2017; Costa, 2010; Peralta & Costa, 2007; Vivanco & Gorostiaga, 2017); a baixa confiança para utilizar o computador em sala de aula (Peralta & Costa, 2007); a parca oferta formativa ao nível das TIC (Muñoz-Repiso & Tejedor, 2010; Siqueira, 2013); o escasso tempo profissional para formação e manipulação de aplicações e *software* (Peralta & Costa, 2007; Muñoz-Repiso & Tejedor, 2010; Noronha-Sousa, 2015); e o choque entre a geração tradicional e a geração Z. Podem também considerar-se diferentes perspetivas entre docentes quanto à utilização das TIC. A este respeito, um estudo qualitativo realizado em cinco países do sul da Europa (i.e., Espanha, Grécia, Holanda, Itália, e Portugal) indicou que, globalmente, os(as) docentes valorizam o uso das TIC e reconhecem as suas potencialidades, ainda que manifestem necessidades de formação, já que maioritariamente desenvolveram competências de literacia digital através de cursos de formação contínua ou por autodescoberta (Peralta & Costa, 2007). Por outro lado, um estudo realizado por Yunus et. al. (2013) sugeriu que os(as) docentes consideram as TIC desvantajosas, na medida em que apenas permitem uma aprendizagem superficial por parte dos(as) estudantes. Todavia, estas diferentes conceções podem acompanhar diferenças na utilização das TIC em função da idade e do género, já que os professores utilizam mais as TIC do que as professoras (Mahdi & Al-Dera, 2013).

Objetivos

Reconhecendo a importância das TIC nos processos de ensino-aprendizagem, este estudo tem como objetivo conhecer as experiências e perceções de docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico quanto à utilização das TIC nesse ciclo de estudos. Estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer a opinião de docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico quanto à utilização e relevância das TIC nas práticas educativas;
- Conhecer a formação de docentes no que respeita às TIC;
- Perceber se a utilização das TIC varia em função da idade dos(as) docentes. Em particular, será testada a hipótese de que docentes mais novos utilizam mais as TIC do que docentes mais velhos (H1).
- Identificar recursos tecnológicos utilizados por docentes do 1.º Ciclo do Ensino do Ensino Básico;
- Identificar recursos tecnológicos disponibilizados pelas escolas para apoiar o trabalho de docentes.

Método

Participantes

Utilizou-se um método não-probabilístico de amostragem bola de neve. Participaram 52 docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com idades entre os 25 e os 62 anos ($M = 40.29$, $DP = 8.356$), 41 (78.46%) professoras e 11 (21.15%) professores. Os(as) participantes concluíram os seus cursos entre 1986 e 2018, sendo que 44 (84.61%) docentes possuem licenciatura e oito (15.38%) têm mestrado. No momento de realização deste estudo, oito docentes (15.38%) lecionavam o 1.º ano de escolaridade, oito (15.38%) lecionavam o 2.º ano, 11 (21.15%) lecionavam o 3.º ano, 11 (21.15%) lecionavam o 4.º ano, cinco (9.62%) desempenhavam funções de apoio educativo, três lecionavam o 1.º e 2.º anos de escolaridade (5.77%), quatro (7.69%) lecionavam o 3.º e 4.º anos e dois (3.84%) lecionavam o 1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos.

Medidas

A recolha de dados foi realizada por meio de um questionário sobre experiências e perceções de docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico quanto à utilização das TIC. Este questionário baseou-se numa versão previamente elaborada por Costa (2010), a qual foi revista para o presente estudo. A revisão/atualização do questionário considerou características do público-alvo e seguiu recomendações metodológicas para elaboração de itens, nomeadamente, simplicidade, brevidade, precisão, clareza, imparcialidade e discrição (Haro et al., 2016; Nunes et al., 2008). A versão revista/atualizada do questionário inclui um enquadramento inicial sobre o seu propósito, seguindo-se itens divididos em cinco dimensões/grupos – importância das TIC em contexto ensino-aprendizagem (Grupo I), formação dos(as) docentes em TIC (Grupo II), utilização das TIC por parte dos(as) docentes (Grupo III), disponibilidade de recursos tecnológicos em sala de aula (Grupo IV) e competências dos(as) docentes em TIC (Grupo V). O questionário integra o total de 29 itens com instruções específicas de preenchimento. Dos 29 itens, 18 são respondidos numa escala tipo *Likert* entre 1 “Nunca” a 5 “Sempre” (e.g., item 13 “Frequência em cursos informáticos depois de terminar os estudos”). Existem dois itens de resposta dicotómica (e.g., item 22 “Existe uma plataforma de conteúdos à disposição dos docentes e discentes?”), quatro itens de resposta aberta (e.g., item 11 “Quais considera ser as vantagens da utilização das TIC na prática pedagógica?”) e dois itens de resposta aberta opcional (e.g., item 22.1 “Se respondeu sim, diga qual”).

Procedimentos

Recorreu-se a uma metodologia mista de investigação. A recolha de dados foi realizada em conformidade com cuidados éticos de investigação, salvaguardando a colaboração voluntária, anónima e confidencial dos(as) participantes. Os dados foram recolhidos em suporte papel, na

presença de investigadores e com a participação de docentes do concelho de Fafe, Guimarães e Braga, entre nove de abril e 11 de maio de 2018. O preenchimento do questionário requereu aproximadamente 10 minutos por parte dos(as) participantes.

Os dados recolhidos foram quantitativamente analisados no *Software Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS), versão 25 para *Windows*. Efetuaram-se análises quantitativas incidentes na estatística descritiva dos itens com escala de resposta tipo *Likert* e tipo dicotómico, por dimensões. As análises de estatística descritiva incidiram no cálculo das medidas de tendência central e de dispersão adequadas a diferentes escalas de medida das variáveis. No que concerne às medidas descritivas de tendência central, utilizou-se a moda, a mediana e a média. No âmbito das medidas descritivas de dispersão, utilizou-se a frequência, o desvio-padrão e o intervalo interquartil (Martins, 2011). Recorreu-se ainda à estatística inferencial por via do teste de Kruskal Wallis, para testar diferenças no grau de utilização das TIC em função da idade dos(as) docentes (H1). A variável dependente é o grau de utilização das TIC (variável ordinal) e a variável independente é a idade dos(as) docentes. A idade foi recodificada em grupos etários baseados nos percentis. Assim, consideraram-se três grupos etários: dos 25 aos 36 anos, dos 37 aos 43 anos, e dos 44 aos 62 anos. Quanto aos itens de resposta aberta, procedeu-se à sua análise qualitativa através da análise temática.

Resultados

Resultados quantitativos

Os resultados descritivos sugerem que a maioria dos(as) docentes (90.39%) percebe os recursos tecnológicos como relevantes ou muito relevantes para a prática pedagógica ($Mdn = 4$, $IIQ = 1$). Dos(as) participantes, 75% abordou as TIC na sua formação inicial e 57.69% prossegue, com frequência ou sempre, a sua autoformação em TIC ($Mdn = 4$, $IIQ = 2$).

Quanto à utilização das TIC, 31 docentes (59.62%) referiram utilizá-las frequentemente na prática pedagógica ($Mdn = 4$, $IIQ = 1$). Contudo, 65.39% dos(as) participantes, por vezes ou com frequência, tem recursos tecnológicos acessíveis para o ensino ($Mdn = 4$, $IIQ = 1$) e 63.46% também, por vezes ou com frequência, tem *software* disponível para a prática pedagógica. A maioria dos(as) docentes (54%) apontaram a inexistência de uma plataforma de conteúdos à disposição de pessoal docente e discentes ($MO^3 = 2$).

Com base na pontuação padronizada dos grupos do questionário, verificou-se que o Grupo III relativo à utilização das TIC por parte dos(as) docentes apresenta maior destaque, pois 74% dos(as) docentes utilizam as TIC nas suas práticas ($M = 3.7$, $DP = 0.60$). Por outro lado, o Grupo V inerente à competência dos(as) docentes quanto à utilização das TIC, sendo que

apenas 12.28% dos(as) participantes consideram ter competência para utilizar as TIC na sua prática pedagógica ($M = 4.3$, $DP = 1.0118$) (ver Quadro 1).

Dimensões	Média (M)	Desvio Padrão (DP)	Pontuação Padronizada
Dimensão I “Importância das TIC”	4.1	0.70	16.4%
Dimensão II “Formação em TIC”	3.2	1.01	32%
Dimensão III “Utilização das TIC”	3.7	0.76	74%
Dimensão IV “Disponibilidade das TIC na sala de	3.4	0.96	22.6%
Dimensão V “Competência na utilização das TIC”	4.3	0.59	12.28%

Quadro 1 – Média, Desvio Padrão e pontuação padronizada nos Grupo I, II, III, IV e V do questionário.

Por meio do teste de Kruskal-Wallis, verificou-se não existir diferenças no grau de utilização das TIC em função dos grupos etários dos(as) docentes, $\chi^2(2) = 2.15$, $p = .34$ (ver Quadro 2).

	Grupos etários			$\chi^2(2)$
	25 – 36	37 – 43	44 – 62	
	($n = 19$)	($n = 18$)	($n = 15$)	
	Ordem média	Ordem média	Ordem média	
Grau de utilização das TIC	23.68	26.42	30.17	2.15

Quadro 2 – Resultados do teste de Kruskal-Wallis

Resultados qualitativos

A análise temática permitiu identificar sete temas primeiro nível, oito de segundo nível e seis de terceiro nível (ver Figura 1). Existem docentes que reconhecem vantagens das TIC na aprendizagem dos(as) estudantes. Em particular, 15 docentes consideram que as TIC facilitam a transmissão de informação e sua compreensão por parte dos(as) estudantes (e.g., “As TIC são facilitadoras do conhecimento, ou seja, melhoram a interpretação das informações”, Participante 17). Dois participantes defendem que as TIC permitem aos(as) estudantes adquirir conhecimentos diversificados e aumentar a sua autonomia na utilização de recursos tecnológicos (e.g., “O aluno aprende fazendo pesquisa”, Participante 8). Há ainda 20 docentes que consideram que a utilização das TIC permite, em contexto de sala de aula, ter acesso imediato a informação pertinente sobre os conteúdos abordados (e.g., “Recurso à informação imediata”, Participante 37). A este respeito, 47 docentes especificaram quais os recursos tecnológicos que utilizam na prática pedagógica (e.g., “Computador, projetor”, Participante 12). Adicionalmente, 38 docentes consideram que as TIC suscitam o interesse dos(as) estudantes, fomentando a sua motivação e concentração (e.g., “Motivação, mais divertido,

diferentes, por isso mais chamativo, desperta a curiosidade”, Participante 20). Seis participantes são ainda da opinião de que as TIC permitem criar um ambiente didático que facilita a prática pedagógica (e.g., “Criação de ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais”, Participante 14). Neste sentido, um docente concebe as TIC como um meio inovador para abordar conteúdos (e.g., “Inovação pedagógica”, Participante 30). Três participantes reconheceram cuidados no uso das TIC (e.g., “O acompanhamento do professor em todas as tarefas que envolvam as TIC para que não realizem aprendizagens induzidas pelo erro”, Participante 11). Dois docentes reconheceram também que existe um acesso desigual às TIC entre as crianças, dado que ainda há famílias que carecem de acesso às tecnologias (e.g., “Nem todos os alunos têm acesso à Internet ou disponibilidade monetária para aquisição dos equipamentos necessários e ficam em desvantagem face aos colegas”, Participante 49).

Os(as) participantes mencionaram ainda desvantagens da utilização das TIC em sala de aula. Treze participantes referiram que a utilização excessiva das TIC pode restringir fontes de aprendizagem, pois diminuem o contacto, por exemplo, com livros (e.g., “Falta de contacto com o meio próximo, a realidade envolvente e a natureza”, Participante 27). Três docentes consideram que o uso excessivo das TIC pode suscitar dependência (e.g., “Dependência que as crianças têm em relação às novas tecnologias”, Participante 16) e desmotivação escolar (e.g., “Falta de interesse e desmotivação”, Participante 1). Contudo, 10 participantes não identificaram desvantagens das TIC (e.g., “Não vejo desvantagens”, Participante 6).

Os(as) participantes mencionaram ainda constrangimentos à utilização das TIC na prática letiva. Dois docentes consideram que não possuem formação suficiente nem confiança para utilizar as TIC na sua prática letiva (e.g., “Falta de formação para usar as novas tecnologias”, Participante 21). Considerando um outro constrangimento, 13 inquiridos(as) mencionaram que as escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico carecem de recursos tecnológicos e aplicações (e.g., “Nem sempre em todas as escolas há TIC”, Participante 36). Todavia, dois docentes mencionaram o tempo como um fator central para não utilizar as TIC, dada a necessidade de abordar todos os conteúdos previstos no programa (e.g., “Por vezes o tempo disponível torna-se curto”, Participante 19).

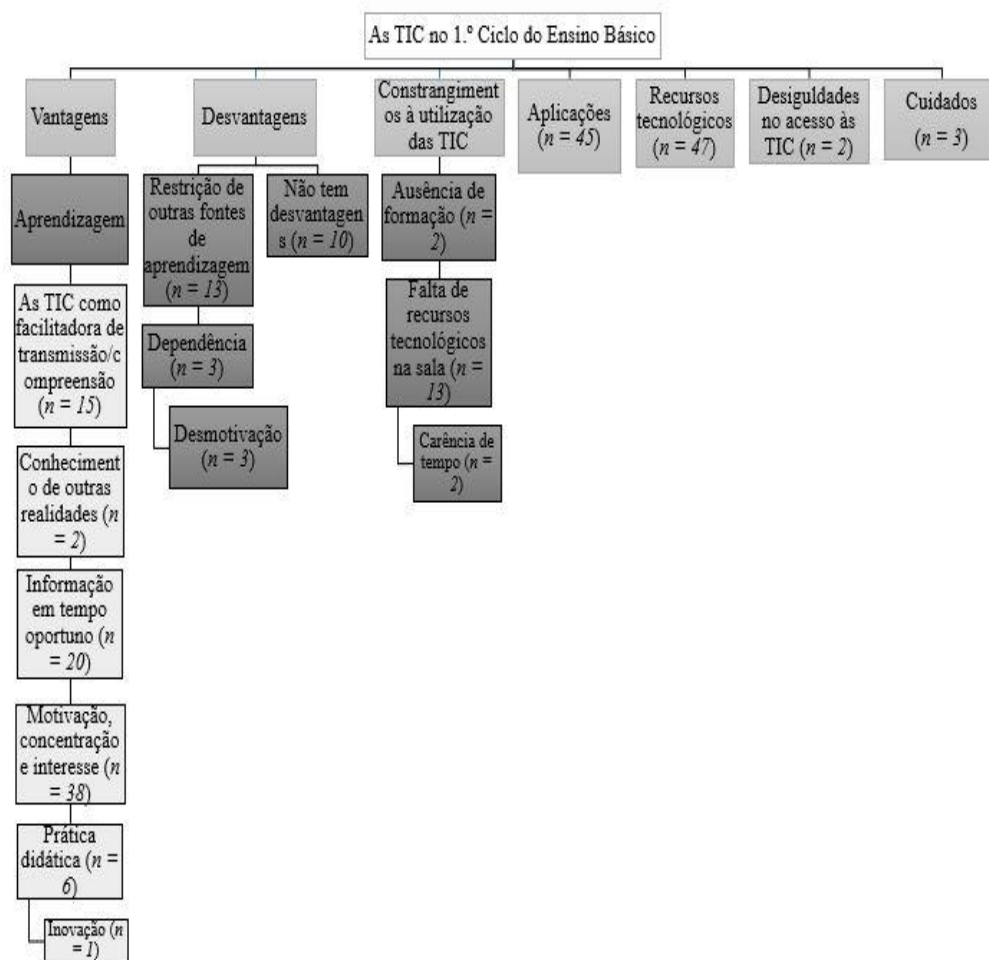


Figura 3 – Esquema ilustrativo dos resultados da análise temática

Discussão

O presente estudo teve como objetivo conhecer as experiências e perceções de docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico quanto à utilização das TIC nesse ciclo de estudos. Os resultados assinalam que, globalmente, os(as) participantes estão recetíveis à utilização das TIC em contexto de sala de aula, ainda que, em complementaridade entre resultados quantitativos e qualitativos, reconheçam vantagens e desvantagens das TIC. Assim, os(as) docentes que participaram neste estudo apresentam maioritariamente uma opinião favorável quanto à utilização das TIC na prática pedagógica, indo ao encontro de outros estudos (e.g., Peralta & Costa, 2007) e contrariando outros (e.g., Vodopivec & Samec, 2012; Yunus, et.al., 2013).

É de salientar que os(as) docentes percebem as TIC como muito relevantes para o processo ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento dos(as) estudantes. Este resultado pode dever-se ao facto de os(as) participantes terem abordado as TIC na sua formação académica inicial. De acordo com a literatura, esta situação parece não ser a habitual, acautelando-se a necessidade de as instituições de ensino superior apoiarem essa formação inicial em TIC e

diversificarem oferta formativa nesse âmbito (Peralta & Costa, 2007). Contudo, os resultados deste estudo parecem sugerir a necessidade de sensibilizar docentes para a importância da formação contínua em TIC ao longo do seu percurso profissional. Assim, as instituições escolares de Ensino superior poderão criar uma área que englobe as TIC mencionando as suas potencialidades e disponibilizando softwares para que o indivíduo os possa explorar e, assim, conhecer e adotar na sua prática educativa (Muñoz-Repiso & Tejedor, 2010; Siqueira, 2013).

Neste estudo, verificou-se ainda não existir diferença no grau de utilização das TIC em função da idade dos(as) docentes, contrariando a H1. Este resultado pode ser justificado pelo facto de os(as) participantes neste estudo terem maioritariamente abordado as TIC na sua formação inicial ou procurarem oportunidades de formação contínua. No entanto, futuros estudos poderão recorrer a uma amostra mais diversificada e alargada de docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico e ajudar a clarificar se os resultados obtidos neste trabalho de investigação são replicáveis. Através de uma distribuição mais equilibrada entre professores e professoras do 1.º Ciclo do Ensino Básico, seria também possível testar o efeito do género na utilização das TIC (Mahdi & Al-Dera, 2013), atualizando esses resultados na sequência do aumento do número de mulheres que frequentam cursos superiores relacionados com as TIC. Como implicações adicionais para a investigação, este trabalho pode suscitar estudos que testem, por exemplo, a associação entre a importância percebida e o grau de utilização das TIC por parte dos(as) docentes, assim como entre a competência percebida e o grau de utilização das TIC. Pode ainda investigar-se o impacto da formação, confiança e intencionalidade pedagógica na utilização das TIC por parte dos(as) docentes, na aprendizagem dos(as) estudantes.

No que respeita a implicações para a prática, este estudo alerta para a necessidade de os(as) docentes aumentarem a sua confiança e competência percebida na utilização das TIC. Oportunidades de estágio curricular em contextos propícios à utilização das TIC, assim como momentos de partilha entre colegas e de supervisão na prática pedagógica poderão contribuir para que os(as) docentes se sintam mais seguros(as) na utilização das TIC. Este estudo permite ainda reconhecer que prevalecem contextos escolares com escassez de recursos tecnológicos. Neste sentido, poderão mobilizar-se iniciativas locais de angariação de fundos, candidaturas a projetos financiados e parcerias com outras entidades comunitárias para superar esta carência. Por fim, é possível envolver os(as) estudantes e apoiar os(as) encarregados(as) de educação na utilização e gestão regulada das TIC, através, por exemplo, da utilização conjunta dos recursos tecnológicos e da instalação de aplicações didáticas (Flores, 2011; Yunus, Nordin, Salehi, Sun & Embi, 2013). Importa, pois, identificar as TIC como recursos auxiliares a empregar

dinamismo às práticas educativas e a nutrir o interesse das crianças “nativo-digitais” (Muñoz-Repiso & Tejedor, 2010; Noronha-Sousa, 2015).

Referências

- Alshmrany, S., & Wilkinson, B. (2017). Factors Influencing the Adoption of ICT by Teachers in Primary Schools in Saudi Arabia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(12), 143-156.
- Amado, J. (2000). A técnica de análise de conteúdo. *Referência*, 5.
- Amante, L. (2007a). As TIC na escola e no jardim de infância: Motivos e fatores para a sua integração. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, 3, 51-64.
- Amante, L. (2007b). Infância, escola e novas tecnologias. In F. A. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Eds.), *As TIC na educação em Portugal: Conceções e práticas* (pp. 102-123). Porto, Portugal: Porto Editora.
- Antunes, N. (2012). *Avaliação do Programa e.escolinha no 1.º Ciclo do Ensino Básico* (Tese Doutoramento). Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha.
- Brito, R. (2010). As TIC no jardim-de-infância: Práticas de educadores de infância e crianças portuguesas. In Rocha et al. (Eds.), *Atas da 5ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação* (pp. 264-268). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Costa, E. (2010). *Avaliação da integração de plataformas e-learning no ensino secundário* (Tese Doutoramento). Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha.
- Flores, P. (2011). Os dez princípios de uma boa prática com TIC. In Ana Paula Vilela, (Ed.), *A par dos tempos que ocorrem, as TIC e o centenário da República* (pp. 95-98). Braga, Portugal: Centro de Formação de Associação de Escolas Braga/Sul.
- Genc, Z. (2014). Parents' perceptions about the mobile technology use of preschool aged children. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 146, 55-60.
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 176- 191.
- Hanna, L. (2016). Parent perception of technology on children's language development. *Honors Theses and Capstones*. 297.
- Haro, F., Serafim, J., Cobra, J., Faria, L., Roque, M., Ramos, M., Carvalho, P., & Costa, R. (2016). *Investigação em ciências sociais: Guia prático do estudante*. Lisboa, Portugal: Pactor

- InfoDev. (2010). ICT in School Education (Primary and Secondary). Acedido a 25.03.2018 em <http://www.infodev.org/articles/ict-school-education-primary-and-secondary>
- Jaén., M., & García, A. (2014). “Aprender a Aprender” En Los Grados de Educación Infantil y Educación Primaria En el C.P SAFA UBÉDA. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 12, 149-170.
- Lynch, T., & Ghergulescu, I. (2017). Newton virtual labs: introduction and teacher perspective. *IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies*, 343-345. doi 10.1109/ICALT.2017.133
- Mahdi, H., & Al-Dera, A. (2013). The Impact of Teachers’ Age, Gender and Experience on the Use of Information and Communication Technology in EFL Teaching. *English Language Teaching*, 6, 57-67.
- Mateus, C., & Noronha-Sousa, D. (2016). A educação em mudança no século XXI: Ecos de ciências na educação contemporânea para a primeira infância. *Saber e Educar*, 21, 76-85.
- Martins, C. (2011). *Manual de análise de dados quantitativos com recurso ao IBM SPSS: Saber decidir, fazer, interpretar e redigir*. Braga, Portugal: Psiquilíbrios Edições.
- Melão, D. (2011). Da página ao(s) ecrã(s): tecnologia, educação e cidadania digital no século XXI. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4 (2), p.89-107.
- Moreira, A., Loureiro, M., & Marques, L. (2005). *Percepções de Professores e Gestores de Escolas Relativas aos Obstáculos à Integração das TIC No Ensino das Ciências*. Enseñanza de las Ciencias, Número extra, Comunicação VII congresso.
- Muñoz-Repiso, A., & Tejedor, F. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.
- Muñoz-Repiso, A., & Tejedor, F. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, p. 125-147.
- Noronha-Sousa, D. (2015). *Supervisão e aquisição da competência profissional: Um modelo de e-tutoring na formação de educadores de infância* (Tese de Doutoramento). Universidad de Salamanca, Salamanca, Espanha.
- Noronha-Sousa, D. (2018). As crianças nativas digitais e o mundo contemporâneo. *Revista do IESF: Educa para o Futuro*, 1-14.
- Nunes, C., Primi, R., Nunes, M., Muniz, M., Cunha, T., & Couto, G. (2008). Teoria de resposta ao item para otimização de escalas tipo Likert: Um exemplo de aplicação. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico e Avaliação Psicológica*, 1(25), 51-79.

- Owens, L. (2012). Five ways to teach kids to use technology safely. Acedido a 25.03.2018 em https://www.washingtonpost.com/blogs/answer-sheet/post/5-ways-to-teach-kids-to-use-technology-safely/2012/07/30/gJQAbECILX_blog.html?utm_term=.5005b84497e2
- Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo, Revista de Ciências da Educação*, 3, 77-86.
- Pires, S. (2009). As TIC no currículo escolar. *EDUSER: Revista de Educação*, 1(1), 43-54.
- Ponterotto, J. (2005). Qualitative research in counseling psychology: A primer on research paradigms and philosophy of science. *Journal of Counseling Psychology*, 52, 126-136. doi: 10.1037/0022-0167.52.2.126
- Silveira, E. (2013). O perfil do professor do século XXI: Uma reflexão necessária. *Revista de Educação Dom Alberto*, 3(1), 32-42.
- Siqueira, J. (2013). O Uso das TICs na Formação de Professores. *Interdisciplinar*, 19(2), 203-215.
- Vieira, V. (2018). *Tecnologias da informação e comunicação na educação pré-escolar: Opiniões de encarregados(as) de educação* (Relatório Final de Investigação I). Escola Superior de Educação do Instituto de Estudos Superiores de Fafe, Fafe, Portugal.
- Vivanco, G., & Gorostiaga, J. (2017). Cultura digital y diversidad: Perspectivas de discursos de políticas TIC-educación. *Cadernos de Pesquisa*, 47(165), 1016-1043.
- Vodopivec, J., & Samec, P. (2012). Advantages and disadvantages of information-communication technology usage for four-year-old children, and the consequences of its usage for the childrens' development. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(3), 55-58.
- Yunus, M., Nordin, N., Salehi, H., Sun, C., & Embi, M. (2013). Pros and Cons of Using ICT in Teaching ESL Reading and Writing. *International Education Studies*, 67, p. 119-130.

Vamos experimentar o PSPP

Let's experiment the PSPP

Flora Silva

ESTiG – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

flora@ipb.pt

Paula Maria Barros

ESTiG – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

pbarros@ipb.pt

Resumo

Neste artigo descreve-se uma experiência realizada com o *software* PSPP no âmbito da unidade curricular de Métodos Quantitativos de um Curso Técnico Superior Profissional de uma Instituição de Ensino Superior Politécnico. Neste contexto, no ano letivo 2018/2019 realizou-se uma tarefa, cujo principal objetivo foi estudar as potencialidades deste *software* para promover a aprendizagem de conceitos de estatística descritiva. Concluiu-se que o PSPP contribuiu de forma positiva para a aprendizagem dos alunos. De realçar que, a maioria concorda ou concorda totalmente que a utilização do PSPP tornou a aula mais motivante (100%), fez com que se entusiasmassem a resolver a tarefa (90%), permitiu que se centrassem mais nos aspetos de interpretação (90%) e ajudou a compreender melhor os conteúdos (95%).

Palavras-chave: *Cursos Técnicos Superiores Profissionais; PSPP; estatística descritiva.*

Abstract

This paper describes an experience with the software PSPP within the scope of the Quantitative Methods course unit of a Higher Professional Technical Course of a Polytechnic Higher Education Institution. In this context, in the academic year 2018/2019 was carried out a task, whose main objective was to study the potential of this software to promote the learning of descriptive statistics concepts. It was concluded that the PSPP contributed positively to student learning. It should be noted that, most students agree or fully agree that using the PSPP made the class more motivating (100%), encouraged them to solve the task (90%), allowed them to focus more on the aspects of interpretation (90 %) and helped to better understand the contents (95%).

Keywords: *Higher Professional Technical Courses; PSPP; descriptive statistics.*

Introdução

A vertiginosa difusão das TIC e o crescente desenvolvimento de diverso *software* científico estão a produzir mudanças relevantes nos processos formativos em matemática, favorecendo a criação de novos e melhores recursos didáticos e de autoaprendizagem (Atencio, 2013). Particularmente no ensino superior, o *software* pode ter um papel relevante tanto no aspeto motivacional, como no apoio ao estudo e quando integrado, de forma adequada, com as tarefas da aula pode ser um facilitador na sua realização, ajudando assim, muitas vezes a melhorar a compreensão dos conceitos.

Porém a incorporação das tecnologias nas aulas pode exigir investimentos consideráveis, quando as licenças de utilização de determinado *software* têm altos custos no mercado. No entanto, como refere Linarez (2013) o factor económico não implica necessariamente a impossibilidade de transferir a tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem, pelo que

recomenda que se tente encontrar os melhores mecanismos para que se consiga incorporar a tecnologia, equilibrando de forma eficiente o desenvolvimento que se pretende com o investimento. Neste contexto, e como normalmente os recursos económicos das nossas escolas para adquirir *software* são escassos, é importante que os professores se informem sobre a diversidade de *software* gratuito existente que possa servir os propósitos das unidades curriculares que lecionam e que contribuam para a melhoria das aprendizagens dos alunos. Foi com este espírito que no âmbito da unidade curricular (UC) de Métodos Quantitativos de um Curso Técnico Superior Profissional, se realizou uma experiência de sala de aula com o *software* PSPP. Esta teve como objetivos principais identificar as potencialidades deste programa para tratar dados no âmbito da estatística descritiva, averiguar se a sua utilização tem uma influência positiva na motivação dos alunos e se contribui de forma favorável para a sua aprendizagem. Para além disso, considera-se importante dar a conhecer aos alunos uma ferramenta que lhe poderá ser útil caso necessitem de tratar dados estatísticos em situações futuras.

A estatística e a tecnologia

“A competência matemática que todos devem desenvolver inclui conhecimentos de estatística e de probabilidades, os quais constituem uma ferramenta imprescindível em diversos campos de atividade científica, profissional, política e social” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 94). De realçar que, a estatística permite relacionar diversas áreas de ensino assim como fazer a ligação direta a situações da vida real, fatores que concorrem para que se possa trabalhar assuntos do interesse dos alunos e assim aumentar a sua motivação. Para além disso, os avanços tecnológicos possibilitam que se diversifiquem os problemas a abordar e que o ensino da estatística se centre mais na interpretação do que no cálculo (Barros, 2003). Como advoga o NCTM (1994) a introdução da tecnologia permite dar uma ênfase acrescida ao desenvolvimento de conceitos matemáticos, abrindo aos alunos “acesso a meios poderosos de explorar os conceitos com um nível de profundidade que não tinha sido possível no passado” (p. 138).

González e Acosta (2013), para além de considerarem indispensável usar tecnologia computacional, como coadjuvante na formação académica, no ensino das probabilidades, estatística e análise de dados, destacam que se devem promover o uso de programas informáticos de uso livre no tratamento de tópicos estocásticos de todos os níveis educativos.

De acordo com a Free Software Foundation, *software* livre é “aquele *software* que respeita a liberdade e senso de comunidade dos usuários. Grosso modo, isso significa que os usuários possuem a liberdade de executar, copiar, distribuir, estudar, mudar e melhorar o *software*”

(<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html>). Mais detalhadamente, como refere Stallman (2002, fundador do projeto GNU) o *software* livre permite aos usuários quatro liberdades básicas:

- Liberdade 0: A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito.
- Liberdade 1: A liberdade de estudar como é que o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades (para isso é fundamental o acesso ao código fonte).
- Liberdade 2: A liberdade de redistribuir cópias para ajudar outras pessoas.
- Liberdade 3: A liberdade de melhorar o programa, e partilhar os seus aperfeiçoamentos com o público, para que toda a comunidade beneficie. (Acesso ao código fonte é um pré-requisito para isso) (p.43).

Nesta perspetiva, Stallman (n/d) considera que o *software* livre encoraja todos a aprender, na medida em que o público em geral tem acesso à forma como a tecnologia funciona, podendo-se assim encorajar os estudantes a ler o código fonte e evoluírem na sua aprendizagem de acordo com as suas aspirações. Como refere o autor, não devemos esquecer que alguns estudantes, programadores natos, quando chegam à adolescência, querem aprender tudo o que podem sobre computadores e o *software*, tendo uma curiosidade intensa sobre o código fonte dos programas que usam todos os dias. Assim, Stallman (n/d) defende que todos os níveis de educação devem usar *software* livre, opinião que é corroborada por Montero-Bancalero e Casuso-Holgado (2015). Segundo estes autores, um dos pontos mais fortes do movimento *software* livre é o seu espírito de comunidade, pois fomenta boas práticas como a aprendizagem colaborativa, a ajuda mútua, o trabalho baseado em projetos, etc., oferecendo assim vantagens suficientes para ser incluído no ambiente educativo.

Lana (2011) advoga também que a utilização de *software* livre no ensino superior tem uma importância fundamental, uma vez que permite que os alunos convivam com recursos computacionais que provavelmente irão encontrar no seu ambiente de trabalho.

Para além disso, como o *software* livre opera através de comunidades de aprendizagem, em que se pretende conhecer o funcionamento do programa e se está num processo de melhoria contínua, portanto em atualização constante, não é necessário gastar uma quantia importante de dinheiro pelo conceito de atualização. De modo similar tem-se a vantagem de ter uma maior resposta no caso de algum problema, porque são centenas de usuários que realmente sabem como trabalha o *software* (Linarez, 2013).

Embora o conceito de “*software* livre” seja uma questão de liberdade, não de preço, como refere Linarez (2013) este normalmente não tem custos, e quando os tem são menores que os de uma licença de tipo privada, razão pela qual a balança deveria tender para o *software* livre no caso da educação. Ideia partilhada por Ledesma (2004), que considera que nos últimos tempos, as ferramentas informáticas gratuitas evoluíram consideravelmente podendo chegar a

superar em certos aspetos os produtos comerciais. Assim, este autor considera que o *software* estatístico gratuito, isto é, aquele que pode adquirir-se na sua versão completa sem nenhum tipo de custo para o usuário, constitui uma alternativa viável face ao *software* de origem comercial.

Quanto à seleção do *software* adequado ao que se pretende, de acordo com González e Acosta (2013) é importante que os professores examinem inicialmente as suas características de forma a potencializar o seu uso, tendo em atenção, a idade dos estudantes, o ano de escolaridade, o perfil académico, as infraestruturas informáticas das escolas, o idioma, entre outros fatores. Por exemplo, no âmbito da estatística estes autores recomendam que se comecem por usar complementos da folha de cálculo – PopTools, PHStats2, MegaStat, e à medida que os estudantes avançam na sua formação escolar, utilizar programas gerais como PSPP e WinIDAMS, entre outros, para finalmente trabalhar em *software* com ambientes de programação como o R (<https://www.r-project.org/>).

O *software* PSPP

O PSPP é um *software* livre e gratuito que permite a análise e tratamento de dados, tanto ao nível da estatística descritiva como inferencial, sendo referido por diversos autores (González, & Acosta, 2013; Rybenska, Sedivy & Kudova, 2014a, 2014b; Yagnik, 2014) como uma alternativa ao IBM SPSS, que é um *software* pago e de código fonte fechado. Assim, neste sentido o PSPP tem vantagens sobre o SPSS. Como é referido, na informação fornecida na página do PSPP (<http://www.gnu.org/software/pspp/>), o programa não irá "expirar" ou parar deliberadamente de funcionar no futuro. Para além disso, também não há limites artificiais no número de casos ou variáveis que se podem usar, não há pacotes adicionais para comprar para obter funções “avançadas”, isto é, todas as funcionalidades que o PSPP suporta atualmente estão no pacote principal.

O PSPP foi desenvolvido pelo americano Ben Pfaff para a plataforma Linux, tendo sido adaptado para Windows, e traduzido para português, por Michel Almada Boaventura, um aluno de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Esta primeira versão para Windows foi concluída em 2008 e apresentada ao Centro de Capacitação e Pesquisa em Programas Sociais (Cecaps), grupo da Fafich (Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas) para o qual Michel desenvolveu o seu projeto (Lage, 2009).

Além da maior disseminação causada pela facilidade económica em obter o PSPP, os estudantes que utilizam este *software* podem observar com facilidade como ele executa as suas

análises, recurso que torna este programa altamente didático graças ao código fonte aberto (Lana, 2011).

O PSPP tem uma interface semelhante à do SPSS, sendo de fácil utilização e de fácil aprendizagem (Rybenska, Sedivy & Kudova, 2014a; Yagnik, 2014), e de acordo com Yagnik (2014) tem o potencial de atender aos requisitos de uma grande maioria de usuários em busca de uma opção livre e amigável para análise estatística que não envolva modelagem complexa, sendo as ferramentas disponíveis suficientes para um curso de nível intermédio sobre análise de dados.

Pode-se interagir com o PSPP de duas formas: através da janela principal do programa – *Data View* (ver Figura 1), que corresponde à janela de dados, e através da janela de variáveis – *Variable View* (ver Figura 2), onde são introduzidas as variáveis.

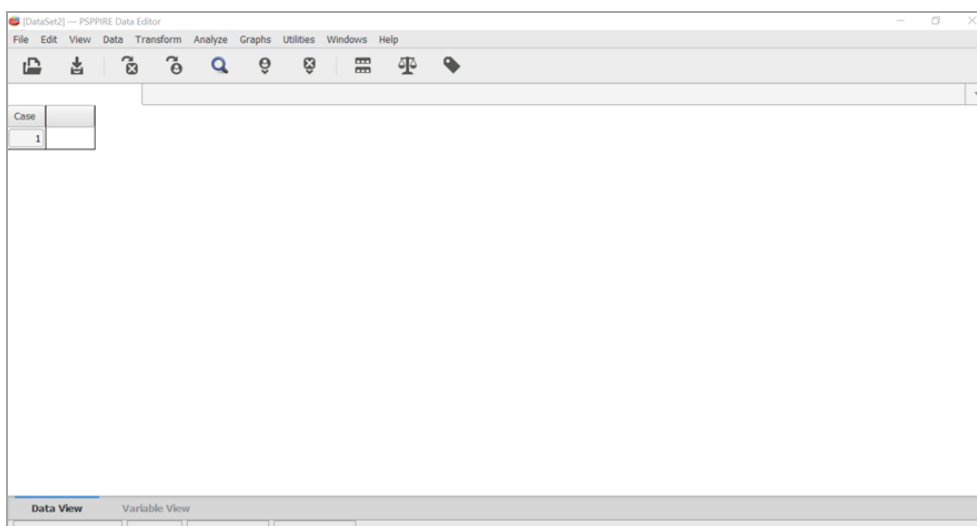


Figura 1 – Ambiente de trabalho do PSPP: *Data View*

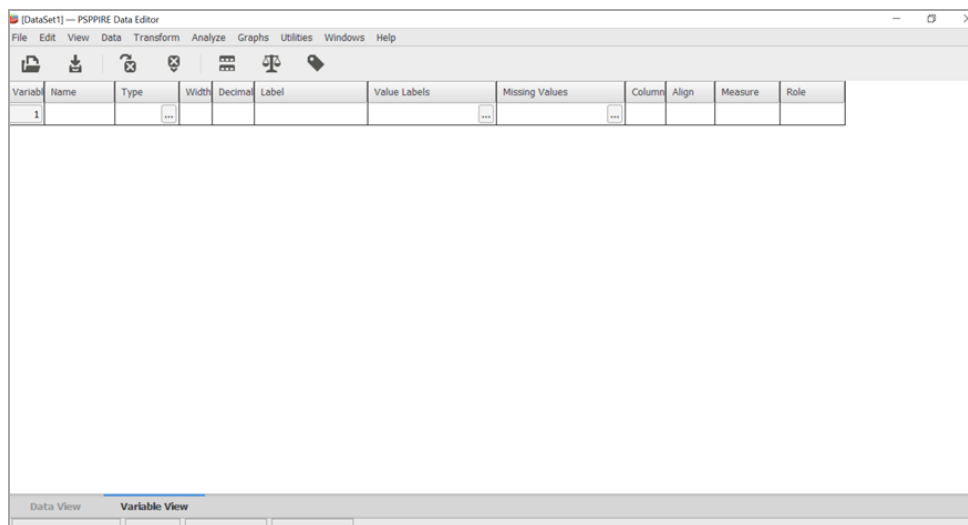


Figura 2 – Ambiente de trabalho do PSPP: *Variable View*

Metodologia

A UC de Métodos Quantitativos do Curso Técnico Superior Profissional (CTeSP) em Acompanhamento de Crianças e Jovens da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança é lecionada no 1.º semestre do 2.º ano, tem um total de 72 horas teórico-práticas de contacto e 162 horas totais de trabalho e uma carga horária letiva de quatro horas semanais.

Relativamente aos conteúdos programáticos, os temas gerais são, pela ordem em que habitualmente são abordados: A matemática na sociedade; Estatística descritiva e inferência estatística; Recolha, seleção e organização de dados; Análise e interpretação de dados quantitativos e qualitativos; Tratamento e apresentação de dados recorrendo a programas informáticos adequados.

No fim da UC pretende-se que os alunos sejam capazes de: Interpretar dados provenientes de diversos domínios e contextos; Aplicar conceitos estatísticos em contextos diversificados; Desenvolver o tratamento de dados estatísticos recorrendo a programas informáticos adequados; Utilizar representações estatísticas adequadas na recolha e apresentação de informação; Trabalhar autonomamente, pesquisando, recolhendo, interpretando e apresentando informação; Mobilizar saberes e estratégias no tratamento de informação e na resolução de problemas relacionados com o acompanhamento de crianças e jovens.

Tendo em atenção que é pertinente no âmbito da UC que os alunos tratem dados recorrendo a *software* adequado, e que é recomendado que a nível educativo se dê preferência a *software* livre (Lana, 2011; Linarez, 2003; Stallman, n/d) e de preferência gratuito (Ledesma, 2004), propôs-se aos alunos uma tarefa em que tivessem de tratar os dados recorrendo ao *software* PSPP, focando-se nos conceitos de estatística descritiva já abordados nas aulas.

Participaram na experiência os 20 alunos que frequentavam a UC de Métodos Quantitativos. Estes eram maioritariamente do sexo feminino (90%) e tinham idades compreendidas entre os 19 e 23 anos, e à exceção de três alunos todos os outros eram estudantes ordinários.

Para avaliar a experiência realizada recorreu-se às notas de campo recolhidas pela professora, enquanto observadora participante, às produções dos alunos e à análise dos dados recolhidos através da aplicação de um questionário a cada um dos alunos, que visava auscultar a sua opinião sobre a usabilidade do PSPP e as vantagens/desvantagens da sua utilização no âmbito da estatística descritiva.

A tarefa, o seu desenvolvimento e as produções dos alunos

Como já foi referido, a tarefa proposta (ver Figura 3) tinha como objetivo principal que os alunos tratassem os dados fornecidos recorrendo às potencialidades de estatística descritiva do *software* PSPP. Os conteúdos inerentes à tarefa já tinham sido abordados e os alunos já tinham resolvido alguns exercícios sobre o assunto usando a calculadora e o *Microsoft Excel*.

Tarefa

Vamos experimentar o PSPP

Um grupo de alunos do CTESP em Acompanhamento de Crianças e Jovens foi fazer um estágio com 30 alunos do 1.º Ciclo que frequentavam o ATL “PSPP”. Para os conhecer melhor, resolveram fazer um questionário e recolheram os seguintes dados (Tabela):

Tabela: Características dos alunos do 1.º Ciclo do ATL “PSPP”

Aluno	Género	Idade (anos)	Altura (cm)	Atividade favorita nos tempos livres	N.º de irmãos	Peso (kg)	Meio de transporte que usa de casa à escola	N.º de elementos do agregado familiar	Tempo que demora de casa à escola (min)	Mês em que nasceu	N.º de livros que lê por ano	Mesada (€)
1	F	7	122	Jogar à bola	2	23,0	Autocarro	5	15	Jan	3	4,50
2	M	8	130	Desenhar	1	28,0	A pé	4	10	Abr	4	6,00
3	M	8	127	Jogar à bola	0	27,0	A pé	3	10	Jul	4	6,00
4	F	8	126	Saltar à corda	3	26,5	Carro	6	10	Jul	4	5,50
5	F	8	126	Saltar à corda	1	26,5	Carro	4	10	Out	4	5,50
6	F	10	137	Desenhar	1	31,0	Carro	4	8	Dez	6	8,00
7	M	10	143	Jogar à bola	1	37,5	A pé	4	5	Jan	6	8,00
8	M	9	133	Jogar à bola	1	28,0	A pé	4	5	Jan	4	7,00
9	M	9	134	Ler	0	29,0	A pé	3	5	Jan	10	7,50
10	M	9	135	Jogar à bola	0	29,0	Carro	3	5	Abr	4	7,50
11	F	6	118	Desenhar	0	22,5	A pé	3	4	Jul	2	3,00
12	F	6	115	Saltar à corda	2	22,5	Carro	5	5	Jul	2	3,00
13	F	6	114	Saltar à corda	1	20,0	Autocarro	4	15	Out	2	3,00
14	M	7	125	Jogar à bola	1	25,0	Autocarro	4	17	Out	3	4,50
15	F	7	122	Desenhar	4	23,0	Carro	7	5	Out	3	4,50
16	M	7	123	Desenhar	5	23,0	Autocarro	8	22	Out	3	4,50
17	M	7	125	Jogar à bola	1	26,0	Carro	4	10	Dez	3	5,00
18	M	7	125	Ler	1	26,0	A pé	4	5	Dez	8	5,00
19	M	9	130	Jogar à bola	1	28,0	A pé	4	9	Out	4	7,00
20	M	9	134	Jogar à bola	1	29,5	A pé	4	5	Out	4	7,00
21	M	9	135	Ler	3	31,0	A pé	6	5	Out	10	7,00
22	F	9	132	Saltar à corda	0	28,0	Autocarro	3	25	Dez	4	7,00
23	F	9	132	Ler	0	29,0	A pé	3	5	Jan	10	7,50
24	M	9	136	Ler	1	29,0	Carro	4	7	Jan	10	7,00
25	M	9	137	Ler	1	29,0	Carro	4	7	Out	10	7,00
26	M	9	133	Desenhar	1	29,5	Autocarro	4	20	Out	4	7,00
27	F	6	114	Desenhar	1	20,0	Autocarro	4	20	Out	4	3,00
28	M	9	138	Ler	1	32,5	Autocarro	4	25	Abr	11	7,00
29	F	7	120	Ler	1	22,5	A pé	4	6	Abr	8	4,50
30	M	10	140	Jogar à bola	1	35,5	A pé	4	6	Out	4	8,50

1. Insira os dados no *software* PSPP e selecione as opções adequadas para cada variável. Cada grupo deve inserir apenas as variáveis que lhe são atribuídas:

a) Grupo I: Género, idade e altura;

- b) Grupo II: Atividade favorita nos tempos livres, n.º de irmãos e peso;
c) Grupo III: Mês em que nasceu, n.º de livros que lê por ano e mesada;
d) Grupo IV: Meio de transporte que usa de casa à escola, n.º de elementos do agregado familiar e tempo que demora de casa à escola.
2. Construa uma tabela de frequências para cada variável.
 3. Determine as medidas de localização e de dispersão que considere adequadas para cada variável.
 4. Represente graficamente cada uma das variáveis selecionando a representação gráfica que considere mais adequada.
 5. Com base na informação tratada, elabore uma apresentação em *PowerPoint* com os resultados obtidos.

Figura 3 – Enunciado da tarefa

A tarefa foi realizada em grupo, e foi desenvolvida, essencialmente, durante as aulas, tendo no final, os alunos efetuado uma apresentação, em *PowerPoint*, para a turma, em que sintetizaram as ideias principais do trabalho (ver Figura 4).

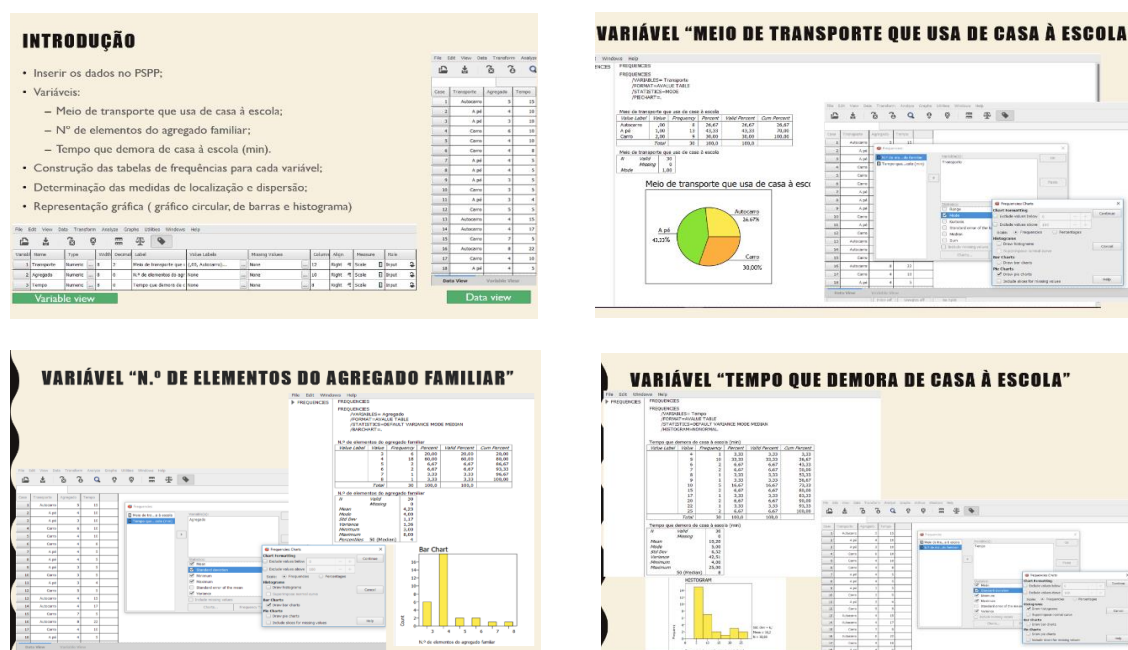


Figura 4 – Extrato do trabalho prático de um grupo

A avaliação da experiência

Embora no início os alunos tenham manifestado alguma preocupação quanto ao trabalho a desenvolver porque não conheciam o PSPP, quando a professora lhes fez uma pequena demonstração do funcionamento do programa mostraram-se mais motivados e, no geral, empenharam-se na concretização da tarefa.

No que diz respeito às dificuldades em realizar a tarefa proposta no PSPP, verifica-se que embora elas tenham existido, não há nenhum item em que haja mais de 50% dos alunos que tenham tido algumas ou muitas dificuldades (ver Figura 5). Neste contexto, de acordo com os alunos, os aspetos mais complicados (50% dos alunos tiveram algumas ou muitas dificuldades)

foram: explorar o ambiente de trabalho do PSPP, essencialmente pelo facto da versão com que trabalharam estar em inglês, e interpretar os resultados obtidos relativos às medidas de localização ou às tabelas de frequências. Estas dificuldades foram facilmente ultrapassadas com a discussão em grupo e em grande grupo.

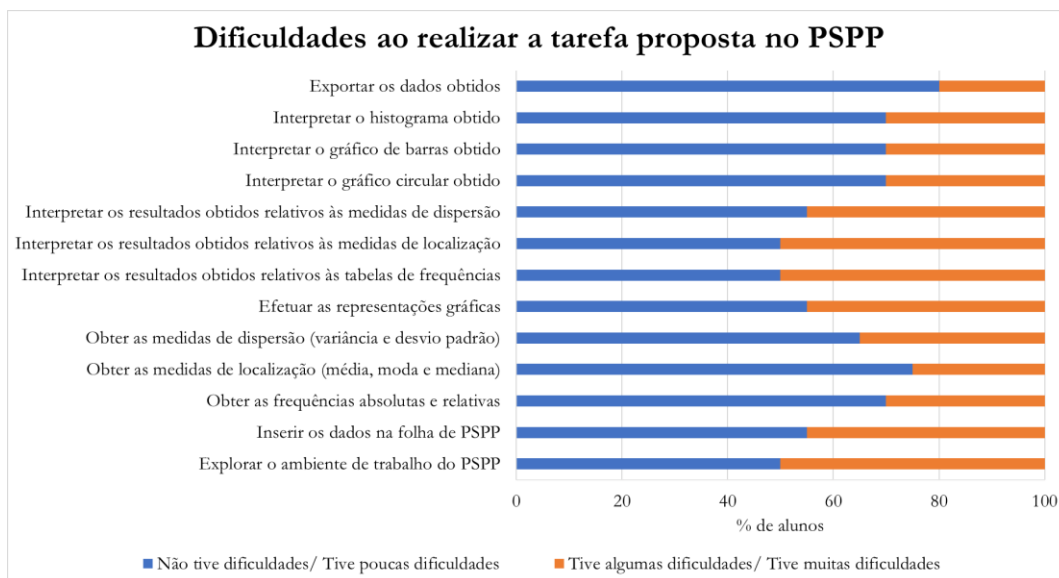


Figura 5 – Aspectos em que os alunos tiveram dificuldades ao realizar a tarefa proposta no PSPP

Relativamente à opinião dos alunos sobre a utilização do PSPP, constata-se que ela foi bastante favorável já que todos concordam ou concordam totalmente que tornou a aula mais motivante e que lhes permitiu efetuar cálculos com maior rapidez, havendo também uma elevada percentagem de alunos que concorda ou concorda totalmente com os restantes itens que remetem para uma apreciação positiva do uso do *software* (ver Tabela 1).

O PSPP	DT/D (%)	C/CT (%)
Tornou a aula mais motivante	0,0	100,0
Ajudou-me a compreender melhor os conteúdos	5,0	95,0
Ajudou-me a ultrapassar algumas dificuldades	25,0	75,0
Permitiu-me efetuar os cálculos com maior rapidez	0,0	100,0
Fez com que me entusiasmasse a resolver a tarefa	10,0	90,0
Permitiu-me centrar mais nos aspetos de interpretação	10,0	90,0

DT – Discordo totalmente; D – Discordo; C – Concordo; CT – Concordo totalmente

Tabela 1 – Opinião dos alunos sobre a utilização do PSPP

Estes aspetos, o facto de ser um *software* gratuito, tornar as aulas mais dinâmicas, permitir reduzir os erros de cálculo e efetuar os gráficos mais rapidamente, são mencionados por alguns alunos quando se lhes pediu para indicar vantagens da utilização do PSPP, como se pode constatar pelas suas respostas:

“Aprender a perceber a matéria de outra maneira”; “Ajuda-nos a perceber mais facilmente os conteúdos e a saber organizá-los e interpretá-los”

“Ser muito rápido a fazer cálculos”; “Maior rapidez e eficácia a resolver a tarefa”; “Os resultados obtidos são mais rápidos, e tem a vantagem de não errarmos tanto”; “Permite efetuar os cálculos com maior facilidade”; “Maior rapidez na resolução do trabalho e apresentação dos resultados”

“O programa faz sozinho os gráficos”

“As aulas começaram a ser ainda mais dinâmicas”

“Programa gratuito, que todos que tenham computador têm acesso fácil e é um bom programa para nos ajudar a perceber melhor a matéria”.

A principal desvantagem apontada foi o facto de terem trabalhado com uma versão do *software* que não estava em português "tornando-se por vezes um pouco confuso para quem não domina a língua inglesa". Porém, esta situação pode ser facilmente ultrapassada na medida em que existe a versão do *software* para Windows, traduzida (Lage, 2009).

Os alunos consideram que trabalharam bem em equipa, já que, no geral, se conseguiram coordenar e discutiram em conjunto as respostas às questões (ver Tabela 2). Aspeto que para além da motivação para a tarefa, também se pode dever ao facto de ao longo do seu percurso escolar já terem desenvolvido hábitos de trabalho em grupo nas aulas (100% afirma ter trabalhado em grupo nas aulas muitas vezes ou sempre). Realça-se, ainda, que o facto de trabalhar em grupo contribuiu para ajudar os alunos a perceber o funcionamento do *software* (85% concorda ou concorda totalmente) (ver Tabela 2).

Opinião sobre o grupo e o trabalho desenvolvido	DT/D (%)	C/CT (%)
Houve coordenação com os elementos do meu grupo	15,0	85,0
Participei ativamente nas discussões do grupo	5,0	95,0
Discutimos em conjunto as respostas às questões	10,0	90,0
O facto de ter trabalhado em grupo ajudou-me a perceber o funcionamento do <i>software</i>	10,0	85,0
Preferia ter realizado a tarefa individualmente	65,0	35,0
Tive dificuldades em seleccionar a informação relevante para a apresentação	55,0	40,0

DT – Discordo totalmente; D – Discordo; C – Concordo; CT – Concordo totalmente

Tabela 2 – Opinião dos alunos sobre o grupo e o trabalho desenvolvido

Relativamente à opinião dos alunos sobre as tarefas em que consideram ser mais pertinente a utilização do PSPP, verifica-se que a predominância vai para a resolução de tarefas em grupo na aula (85% dos alunos) (ver Figura 6).

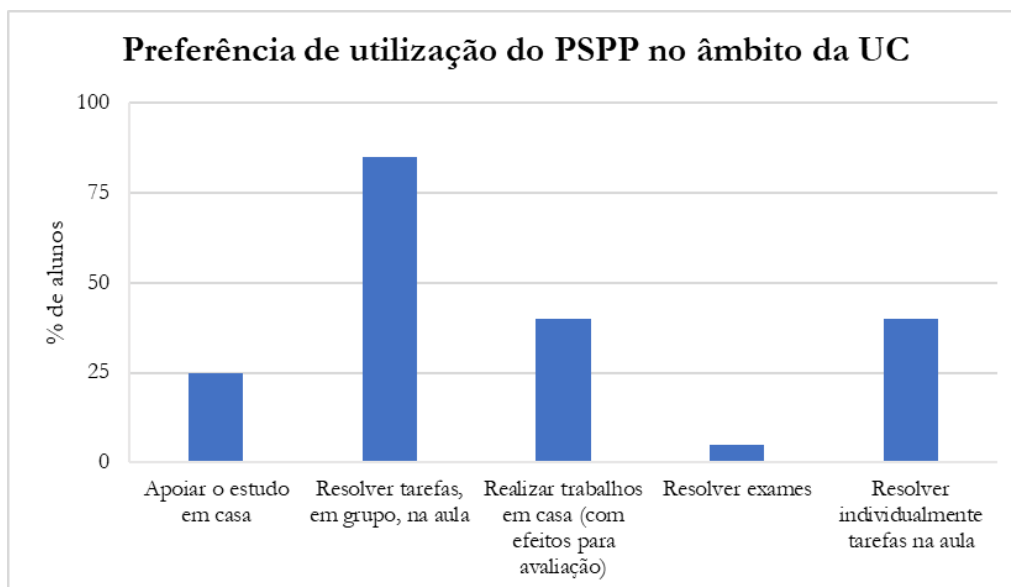


Figura 6 – Tarefas em que os alunos preferem utilizar o PSPP no âmbito da UC

Como meio para tratar os dados num próximo trabalho que envolva um questionário, entre as ferramentas Excel, PSPP, Papel e lápis, Calculadora gráfica e Calculadora científica, o meio “mais preferido” mencionado pelos alunos é o PSPP (40%), sendo apenas escolhido como o meio “menos preferido” por 5% dos alunos.

Conclusões

Em termos gerais, pode-se considerar que a realização da tarefa proposta com recurso ao *software* PSPP contribuiu de forma positiva para a aprendizagem dos alunos, na medida em que lhes permitiu trabalhar, analisar e interpretar conceitos previamente adquiridos de uma forma diferente. De realçar, que a maioria dos alunos concorda ou concorda totalmente que a utilização do PSPP tornou a aula mais motivante, fez com que se entusiasmassem a resolver a tarefa, permitiu que se centrassem mais nos aspetos de interpretação e ajudou a compreender melhor os conteúdos.

Também se constatou que com o apoio dos professores, o PSPP pode ser facilmente utilizado no âmbito da estatística descritiva, mesmo por alunos que não tenham grandes competências nessa área, nem prática de utilização de *software* estatístico.

Embora não se tenha feito uso das vantagens do PSPP como *software* livre (Lana, 2011; Stallman, 2002) no contexto da tarefa em questão, o facto desta ter contribuído para que os alunos fossem incentivados a utilizá-lo, descobrindo assim algumas das suas potencialidades já é um aspeto importante. Situação que pode concorrer para que no futuro, se os estudantes tiverem mais conhecimentos, tanto do ponto de vista estatístico como de programação, e

necessitarem de recorrer, no contexto profissional ou de investigação, a um *software* para tratamento de dados, tanto do ponto de vista descritivo como inferencial, possam aproveitar de forma integral todas as funcionalidades do PSPP.

Referências

- Atencio, D. (2013). Uso de software libre en la enseñanza del álgebra lineal para ingenieros. In E. Rodríguez, G. Bermúdez, A. Buquet, S. Peralta, A. Tosetti, & F. Vitabar (orgs.), *Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*. Montevideo, Uruguay: Sociedad de Educación Matemática Uruguay, 7233-7240.
- Barros, P.M. (2003). *Os futuros professores do 2.º ciclo e a estocástica: Dificuldades sentidas e o ensino do tema*. Dissertação de mestrado em Educação, área de Especialização em Supervisão Pedagógica em Ensino da Matemática. Braga: Universidade do Minho.
- Lage, I. (2009). Nacional e de graça: Aluno da UFMG desenvolve versão para Windows de software de análises estatísticas. *Boletim da UFMG*, 1673.
- Lana, P. C. (2011). Uso e desenvolvimento de Software Livre no Ensino Superior Brasileiro. In *Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre* (Vol. 2, n.º 2). <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/issue/view/172> (Acedido em 12/04/2019)
- Ledesma, R. (2004). Sistemas estadísticos de propósitos múltiples: una revisión de programas gratuitos. *Metodología de Encuestas*, 6(2), 105-117.
- Linarez, G. (2013). La implementación del software libre en la educación. In M. Ramos & V. Aguilera (eds.), *Educación Handbook*. México: ERCOFAN, 65-76.
- Montero-Bancalero, F. J., y Casuso-Holgado, M. J. (2015). Análisis DAFO del uso de software libre aplicado al contexto académico educativo. In Julio Ruiz-Palmero, José Sánchez-Rodríguez & Enrique Sánchez-Rivas (eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial.
- National Council of Teachers of Mathematics (1994). Normas profissionais par o ensino da matemática. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- González, S. H., & Acosta, J. H. C. (2013). Programas informáticos de uso libre y su aplicación en la enseñanza de la estadística. *Investigación operacional*, 34(2), 166-174.
- Rybenska, K., Sedivy, J. & Kudova, L. (2014a). Comparative analysis of the use of open source software in teaching of data processing. *International Journal of Education and Information Technologies*, 8, 130-137.

- Rybenska, K., Sedivy, J. & Kudova, L. (2014b). Comparative analysis of statistic software used in education of non-statisticians students. In Josip Musić (ed.), *Recent Advances in Computer Engineering, Communications and Information Technology, Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Computer Engineering na Applications (CEA'14), Proceedings of the 5th International Conference on Applied Informatics and Computing Theory (AICT'14), Proceedings of the 8th International Conference on Communications and Information Technology (CIT'14)*. Tenerife, Espanha: WSEAS Press, 152-156.
- Stallman, R. M. (2002). *Free software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston, MA: Free Software Foundation, Inc.
- Stallman, R. M. (n/d). Why Schools Should Exclusively Use Free Software. <https://www.gnu.org/education/edu-schools.en.html> (Acedido em 14/04/2019).
- Yagnik, J. (2014). PSPP a free and open source tool for data analysis. *Voice of Research*, 2 (4), 73-76.

La creación de contenidos como indicador de la competencia digital en Primaria

The content creation as an indicator of digital competence in Primary Education

Luis González Rodero

Universidad de Salamanca, España

lgrodero@usal.es

Marta Martín del Pozo

Universidad de Salamanca, España

mmdp@usal.es

Juan José Mena Marcos

Universidad de Salamanca, España

juano_mena@usal.es

Resumen

La evaluación de la competencia digital del alumnado de enseñanza obligatoria y determinar su competencia digital constituye una línea estratégica de la Unión Europea; objeto de estudio de numerosas investigaciones, relacionadas con la tecnología educativa. El proyecto I+D+I (EDU2015-67975-C3-3-P), analiza la competencia digital en sexto de Educación Primaria y primero de Educación Secundaria. Se ha creado un instrumento específico de evaluación de la competencia digital, adaptado de las propuestas formuladas por el proyecto DigComp. Se presentan los resultados obtenidos en la fase de desarrollo del proyecto piloto, año 2018, en el área: desarrollo de contenidos. Se expone la metodología desarrollada, respecto a la implementación de la prueba; teniendo en cuenta las variables socio-familiares analizadas y los niveles de competencia alcanzados. Los resultados muestran unos buenos niveles del alumnado en el uso de herramientas de trabajo individualizado y, niveles menores respecto al desarrollo de trabajo colaborativo por el alumnado.

Abstract

The evaluation of the digital competence of compulsory education students and determine their digital competence constitutes a strategic line of the European Union; matter of study of numerous investigations related to educational technology. The I + D + I project (EDU2015-67975-C3-3-P), analyzed the digital competence in sixth grade of Primary Education and first of Secondary Education. A specific instrument for evaluating digital competence has been created, adapted from the proposals formulated by the DigComp project. The results obtained in the development phase of the pilot project, year 2018, in the area content development are presented. The developed methodology is exposed, with respect to the implementation of the test; taking into account the socio-family variables analyzed and the levels of competence achieved. The results show good levels of students in use of individualized work tools and, lower levels regarding the development of collaborative work by students.

Palabras-clave: *Competencia digital, enseñanza obligatoria y creación de contenidos digitales.*

Introducción

La tecnología digital está transformando la sociedad actual, en consonancia, se están realizando enormes esfuerzos para llevar esta transformación al ciudadano, en diferentes servicios, a la educación para preparar a los futuros ciudadanos, y por consiguiente al profesorado y alumnado, que será nuestro objeto de análisis.

En una sociedad en continua transformación, hay que adecuar las competencias de sus ciudadanos a las demandas y características requeridas: uso intensivo de tecnología,

intercambio de información y desarrollo de la comunicación con distintas herramientas (Kampylis, Punie & Devine, 2015).

Los centros educativos de Primaria y Secundaria tienen un papel destacado en el desarrollo de competencias, procedimientos y actitudes necesarios para el progreso de los estudiantes. El marco DigComProg (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017) promueve el desarrollo de la competencia digital para la ciudadanía europea, en diferentes niveles y grados (Kluzer, Pujol, Carretero, Punie, Vuorikari, Cabrera, & O’Keefe, 2018); tomando como referencia el desarrollo de 5 áreas. Se analiza el área 3, *creación de contenidos digitales* por el alumnado de Primaria, como dimensión de referencia, del desarrollo de la competencia digital.

A lo largo de estos años se han realizado diferentes propuestas para tratar de articular este cambio en Europa (Ferrari, Punie, & Brecko, 2013), la propuesta promovida por la Unión Europea, *el proyecto Digcomp*. Se ha convertido en un referente claro, fuente de referencia para el análisis de la competencia digital, establecimiento de diferentes estrategias, niveles y competencias, de carácter común para todos los ciudadanos europeos, y el adaptarlo a los requerimientos específicos de los distintos marcos de actuación de los diferentes países, para la ciudadanía, el desarrollo de las organizaciones, y entre otros, el mundo educativo en sus niveles de enseñanza obligatoria, postobligatoria e incluso enseñanzas universitarias; se trata de responder a las demandas formativas requeridas por la sociedad y por otro lado, el anticiparse al impacto que la digitalización tiene en los distintos ámbitos de nuestra vida: en el trabajo, en el ocio, en los servicios prestados por la sociedad (Kluzer, Pujol, Carretero, Punie, Vuorikari, Cabrera, & O’Keefe, 2018).

La competencia digital constituye una de las competencias fundamentales para los ciudadanos en el momento presente, en todos los ámbitos y sectores sociales; la competencia digital implica que los ciudadanos pueden utilizar la tecnología digital, bien mediante diferentes dispositivos (teléfonos móviles, portátiles, tablets,...), servicios en internet, o servicios dispuestos en la nube de forma segura, crítica y confiada.

Los estudios desarrollados por la Unión Europea orientados a la creación de un marco de referencia de la competencia digital, tienen como objetivo el centrar los esfuerzos de los distintos países en el mismo sentido, tratando de impulsar en la misma línea el desarrollo de la competencia digital de los ciudadanos europeos, fomentar la innovación en educación y desarrollar la competencia digital del profesorado, en todos los niveles, tomando como criterio los marcos de referencia publicados desde Europa (Redecker & Punie, 2017) y el Ministerio de Educación de España (MECD-INTEF, 2017), respondiendo a la concienciación de los diferentes países de la Unión Europea, de los gestores educativos y más concretamente del

profesorado sobre las competencias digitales específicas que necesitan los educadores para el desarrollo de su profesión, aprovechando toda la potencialidad que las Tecnologías de la Información y la comunicación ofrecen para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la incorporación de nuevas metodologías a la enseñanza y la incorporación de diferentes recursos didácticos a las aulas.

En esta misma línea, el alumnado de los diferentes centros de enseñanza, en todos los niveles ha de ser un sujeto partícipe de este cambio, de las nuevas estrategias didácticas que se han de desarrollar tanto dentro de las aulas, como fuera de ellas, en los domicilios familiares, en el intercambio de información con los compañeros, aprovechando la potencialidad de las redes, de los nuevos dispositivos y herramientas para el acceso, organización y desarrollo de la información en conocimiento, en las diferentes áreas y en los distintos ámbitos formativos. El cambio ha de comenzarse en Educación Infantil, con una alfabetización digital, e iniciarse de forma clara en la Educación Primaria, orientado al aprovechamiento didáctico de las herramientas, dispositivos tecnológicos, plataformas y recursos de acceso abierto, orientados al mundo educativo. En este sentido, el alumnado de Primaria y Secundaria utilizan muchos recursos tecnológicos para la comunicación con sus iguales, con las familias e incluso con su profesorado; también son usuarios activos de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al ocio, tanto dentro de sus domicilios como en espacios temáticos espacializados, sin embargo, la introducción de las tecnologías en las aulas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se están produciendo a un ritmo más lento del deseado; por otro lado, influyen no sólo los aspectos tecnológicos sino aspectos socio-familiares, socio-económicos en la incorporación de las tecnologías en los procesos de enseñanza, observándose diferencias relativas al desarrollo entre distintos centros, e incluso dentro de los mismos centros, en función del profesorado que imparte docencia, relativo al grado de integración de las TIC en los procesos formativos, la disponibilidad de infraestructuras tecnológicas en los centros y el apoyo de las familias a las iniciativas tecnológicas desarrolladas desde los centros; produciéndose el desarrollo de la competencia digital con distintas velocidades, y consecuentemente diferentes niveles alcanzados.

La propuesta DigComp se ha adaptado a los usuarios, en este sentido el proyecto de investigación “*Evaluación de las competencias digitales de los estudiantes de educación obligatoria y estudio de la incidencia de variables socio-familiares*”. Proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, ha supuesto un ajuste del modelo DigComp al alumnado de últimos cursos de Educación Primaria y primeros cursos de Educación Secundaria por parte del Grupo de Investigación GITE-USAL, con el objeto de evaluar la competencia digital del

alumnado de estos cursos, tomando como referente el informe DigComp, con el objeto de determinar el grado de desarrollo de la competencia digital y determinar aquellas competencias, habilidades, destrezas que tienen que desarrollar en un futuro, en su devenir como ciudadanos de una sociedad digital e idear estrategias para compensar y desarrollar aquellas competencias digitales, que por su nivel de estudios académicos deberían tener el alumnado consolidadas, pero que en el análisis demuestran que ese alumnado carece de las mismas.

Propósito del estudio llevado a cabo está enmarcado en el proyecto de investigación *“Evaluación de las competencias digitales de los estudiantes de educación obligatoria y estudio de la incidencia de variables socio-familiares”*. Proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España; el objetivo es determinar las competencias digitales del alumnado de los últimos cursos de primaria y primeros de Secundaria y la influencia de las variables socio-familiares en el desarrollo de la competencia digital. La presente investigación, trata de analizar la influencia de las variables socioeconómicas y socioeducativas del alumnado respecto al grado de desarrollo de competencia digital alcanzado por el profesorado; este proyecto de investigación se ha desarrollado desde el año 2016 al 2018 y se ha prorrogado hasta julio de 2019.

Metodología

Para el desarrollo de la investigación, se ha desarrollado un instrumento de análisis de las cinco áreas de la competencia digital, indicadas en el proyecto DigComp inicial (Ferrari, Punie, & Brecko, 2013) y se ha tenido en cuenta las actualizaciones posteriormente publicadas en el desarrollo del proyecto DigCom 2.1 (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017).

El instrumento tiene presente la evaluación de la competencia digital respecto a los ámbitos cognitivo, procedimental y actitudinal, respecto a las cinco áreas que componen la competencia digital, del alumnado, así mismo, está organizado en seis niveles competenciales progresivos: básico, intermedio y avanzado, con dos subniveles en cada uno de ellos.

El instrumento ha sido sometido a varias revisiones, contando con la colaboración de expertos, externos al grupo de investigación, profesionales en activo, profesores y gestores del mundo educativo que han evaluado la idoneidad y pertinencia de los ítems; finalmente, se ha depurado los ítems, tratando de seleccionar los ítems más fiables, válidos y pertinentes para el análisis de la competencia digital del alumnado de los últimos cursos de Educación Primaria o los primeros de Educación Secundaria.

Esta herramienta se ha puesto en práctica mediante el desarrollo de una prueba piloto, y se ha desarrollado en colegios de Castilla y León; con la finalidad del análisis de la validez y

eficacia de los ítems seleccionados, como herramienta diagnóstica, aplicada a sus destinatarios, el alumnado.

Para dotar de mayor eficiencia y practicidad al proceso de evaluación de la competencia digital, el instrumento se ha implementado on-line, utilizando inicialmente la herramienta de Google Forms, proporcionando una prueba de diferentes tipos de preguntas: selección de respuestas, realización de simulaciones, o la respuesta a situaciones del entorno real del alumnado; para analizar el nivel de competencia digital en situaciones de la vida real.

Durante el desarrollo de la prueba piloto, se ha procedido a pasar en el centro elegido, Centros de Educación Infantil y Primaria, Centros Rurales Agrupados, Institutos de Enseñanza Secundaria, Centros concertados- Privados de Educación Primaria y Secundaria solamente un área, en dicho centro, con el objeto de que en el curso 2018 – 2019 se desarrolle la prueba completa, en los centros que colaboran en la investigación.

En el caso que nos ocupa, se ha pasado en un centro público de Educación Infantil y Primaria, ubicado en la provincia de Salamanca, que dispone de doble línea, pasándose el cuestionario al alumnado de los grupos A y B de sexto de Educación Primaria, la misma mañana durante el periodo de inicio y antes del recreo. El número total de alumnos que han realizado la prueba ha sido de 40 niños y niñas, se ha desarrollado en el aula de informática del centro, realizando en primer lugar el grupo A la prueba y en el segundo turno de clases el grupo B; con la finalidad de realizar el proceso antes del recreo y no se intercambiaran información el alumnado, sobre la misma, tratando de realizar un proceso lo más objetivo posible. El área elegida ha sido la tres: la creación de contenidos. Los otros grupos de trabajo, dentro del equipo del GITE – USAL, han procedido de forma similar, pasando el cuestionario respecto a las otras cuatro áreas, en los centros colaboradores participantes en la investigación.

En el proceso de implementación de la prueba realizada en otros centros, hemos constatado la presencia de errores en los equipos informáticos y en las conexiones a Internet, por lo que, en esta fase, cada grupo ha llevado a los centros cuestionarios impresos. En otros casos, los errores se debían a las versiones de los navegadores, que no estaban actualizados, la autenticación de datos, de los usuarios para validarse como usuarios, y en otros casos los problemas de tiempo, de arranque y funcionamiento de los equipos, que hace que el recurso del cuestionario impreso, haya sido una herramienta que ha solucionado los problemas de implementación de la prueba. En todos esos casos, incluido en nuestra situación, se ha procedido por el equipo de investigadores responsables a incorporar los datos de los cuestionarios impresos a los formularios de Google Forms, del área concreta objeto de evaluación.

Las variables sociofamiliares objeto de estudio, que destacamos, entre otras, son las siguientes: género, número de hermanos y posición que ocupa en la familia, estudios y ocupación del padre y de la madre, años de inicio en el uso del ordenador, años de inicio en el uso de Internet, recursos tecnológicos disponibles en el hogar, frecuencia de uso de los recursos tecnológicos y finalmente, tiempo de uso de los recursos tecnológicos a lo largo de la semana y en los fines de semana.

Respecto al área tercera de creación de contenidos, se procede al análisis de las capacidades en cada una de las subáreas, análisis de los procesos a realizar con diferentes aplicaciones y recursos informáticos (procesadores de texto, programas de presentaciones, editores de audio, editores de vídeo, etc.) y el análisis de las actitudes del alumnado respecto a la utilización de los recursos tecnológicos, por ejemplo la actitud de respeto hacia la propiedad intelectual y copyright de películas, música, libros, videojuegos, y software utilizado en los equipos y dispositivos digitales, informáticos.

Resultados

El alumnado que responde a la prueba en este centro educativo público procede de niveles socio-familiares muy diferentes, abarcándose todos los estamentos sociales, desde alumnos con perfiles socio-económicos bajos hasta alumnado con perfiles socioeconómicos altos o muy altos. Se trata de un municipio situado en el alfoz de Salamanca, a menos de 10 Km de la ciudad, lo que justifica esta variabilidad.

La mayor parte del alumnado, un 95% dispone de Internet en su hogar y un 80% de ordenador de sobremesa o portátil, en la mayoría de los casos de uso individual, y un porcentaje pequeño de un 10% comparte con sus hermanos. Aproximadamente un 35% dispone de Tablet o Ipad, y un porcentaje similar, 35%, alguna de las videoconsolas del mercado. Otro aspecto a destacar en estos alumnos de 11 a 12 años es que un 40% dispone de móvil con conexión a Internet; disponen de móvil, mayoritariamente, a partir de, los 8 a los 9 años. La mitad del alumnado comenzó a utilizar Internet en el periodo del primer curso de primaria, con 5 a 6 años.

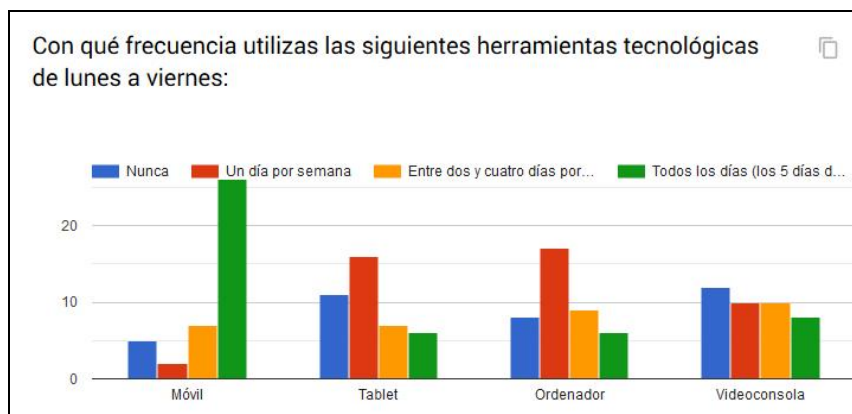


Figura 1.- Uso de herramientas tecnológicas entre semana.

En relación al uso de los diferentes dispositivos electrónicos, se observa en el gráfico anterior como el móvil constituye la herramienta más utilizada, prácticamente todos los días por aproximadamente un 25% del alumnado, seguido del ordenador, como se ha indicado anteriormente, el porcentaje de hogares con tablets y videoconsolas es sólo un tercio del total, siendo utilizados en menor medida.

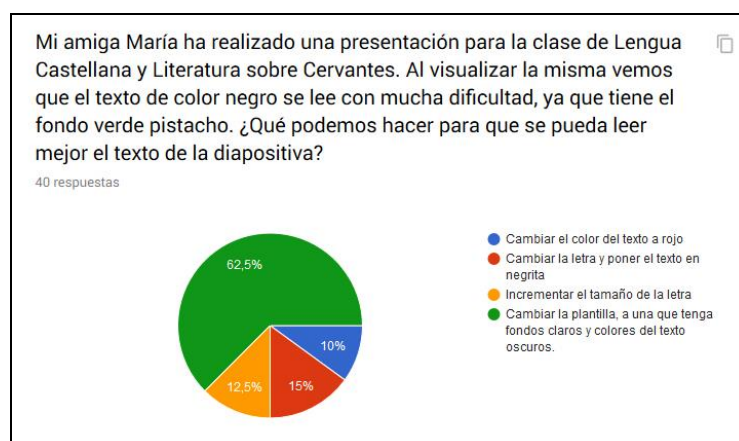


Figura 2.- Uso de presentaciones, actividad práctica.

En el área de creación de contenidos, en la prueba realizada en primavera de 2018, se observa un mayor nivel de competencia en el uso de programas de presentaciones y procesadores de textos, se observan buenos niveles de competencia digital del alumnado en el uso de estas herramientas; según podemos observar en la figura 2, al plantear una cuestión práctica relacionada con la edición de las presentaciones, una gran mayoría del alumnado respecto de forma correcta al procedimiento a seguir.

El profesor nos ha mandado realizar un trabajo en grupo. Somos cuatro compañeros y hemos decidido que cada uno realizará una parte del trabajo y cuando lo tenga terminado lo compartirá con el resto por medio de una herramienta digital. Para ello, lo más adecuado es...

39 respuestas



Figura 3.- Realización de un trabajo colaborativo en la nube.

Los resultados relativos al trabajo con herramientas de tipo colaborativo en la nube, por el contrario, son mejorables, como podemos observar en la figura 3, donde la respuesta correcta es la que obtiene un menor porcentaje de respuestas; hablando posteriormente con el alumnado y profesorado, es consecuencia que los trabajos se realizan fundamentalmente de forma individual, no colaborativamente y no suelen utilizar las herramientas de la nube, para el desarrollo de trabajos. En este sentido, se observa como las prácticas y tareas de aula o las realizadas en los domicilios familiares, constituyen un aspecto importante en el desarrollo de la competencia digital del alumnado, y mucho más dentro del área de creación de contenidos, como parte de trabajo que debe desarrollar un estudiante durante la realización de tareas y actividades de las distintas asignaturas del programa de estudios de Educación Primaria.

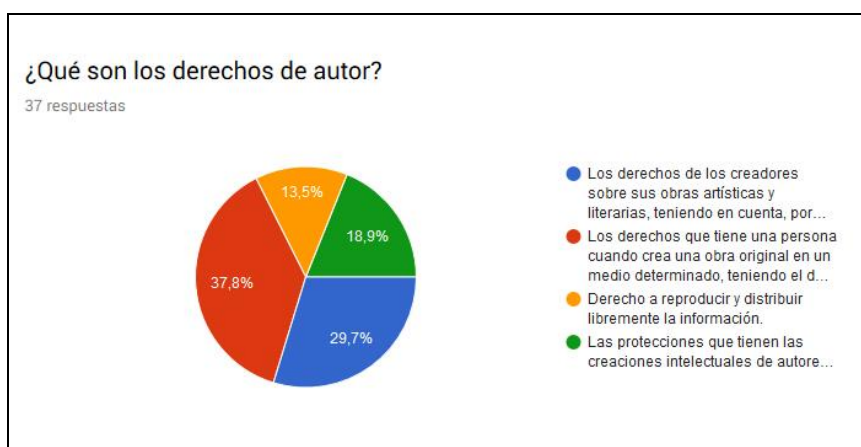


Figura 4.- Los derechos de autor, porcentajes de respuestas.

Una de las subáreas importantes del área tres, de creación de contenidos es la relativa a los derechos de autor, en este caso, observamos que hay una dispersión de las respuestas ante la

pregunta y en consecuencia, que se trata de un tema que no ha sido abordado en las aulas, y el conocimiento sobre esta temática procede de las campañas informativas realizadas en televisión, sin ser un tema abordado de forma específica en el aula.

Conclusiones

El desarrollo de la competencia digital del alumnado de enseñanzas obligatoria, es prioritario en la Unión europea; disponer de herramientas que ayuden a la evaluación, constituye una estrategia eficaz para el conocimiento de las competencias digitales de los propios sujetos y el diseño de programas formativos específicos.

El diseño de programas y propuestas específicos para desarrollar e incrementar los niveles de competencia digital del alumnado, dentro de sus estudios obligatorios, constituye una prioridad en toda la Unión Europea; el diseñar propuestas orientadas al diagnóstico de las competencias en los alumnos de los últimos niveles de primaria o primeros de Educación secundaria constituye una buena estrategia para poder diseñar e implementar programas específicos en el desarrollo de la competencia digital.

Referencias

- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf) (Accedido el 5/12/2018).
- Ferrari, A., Punie, Y. & Brecko, B. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-en.pdf> (Accedido el 5/12/2018).
- Kampylis, P., Punie, Y. & Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations*. Brussels: Publications Office of the European Union. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/promoting-effective-digital-age-learning-european-framework-digitally-competent-educational> (Accedido el 5/12/2018)
- Kluzer S., Pujol Priego L., Carretero Gomez, S., Punie, Y., Vuorikari, R., Cabrera Giraldez, M.

- & O’Keefe, W. (Eds.). (2018). *DigComp into Action: Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC110624/dc_guide_may18.pdf (Accedido el 9/12/2018).
- MECD - INTEF (2017). *Marco común de la Competencia Digital Docente* (octubre 2017). Madrid: MECD – INTEF. Recuperado de http://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf (Accedido el 5/12/2018).
- Redecker, Ch. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf (Accedido el 9/12/2018).

Experiências de criação musical no ensino básico

Musical creation experiences in primary education

Mário Cardoso

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
cardoso@ipb.pt

Elsa Morgado

Centro de Estudos Filosóficos e Humanísticos, Universidade Católica Portuguesa, Portugal
elsagmorgado@gmail.com

Levi Silva

Centro de Investigação em Ciências e Tecnologias das Artes, Universidade de Trás-os-Montes e
Alto Douro, Portugal
levileon@utad.pt

Abstract

The aim of the study is to analyse the implications of digital technologies of sound as generator element of sound art and transforming tool of teaching and learning music. The participants (n=42) development three musical creation experiences with use of different software's. The study employed a qualitative and interpretative approach. Participant observation, field notes, photographic/audio records as well the written and musical production participants were used. The results indicate that the incorporation of digital technologies of sound in the processes of musical creation leads to the discovery and expansion of new languages and codes, construction new imaginary territories and new challenges in the processes of collaborative musical composition that undoubtedly enrich all the artistic experience and the entire teaching-learning process.

Keywords: *Technology; music composition; music.*

Resumo

O objetivo do estudo é analisar as implicações das tecnologias digitais do som enquanto elemento gerador de arte sonora e ferramenta transformadora de ensino e aprendizagem musical. Os participantes (n = 42) desenvolveram três experiências de criação musical através do uso de diferentes softwares. O estudo utilizou uma abordagem qualitativa e interpretativa. Foram utilizadas a observação participante, notas de campo, registros de fotografia/áudio, bem como a produção escrita e musical dos participantes. Os resultados indicam que a incorporação de tecnologias digitais de som nos processos de criação musical leva à descoberta e ampliação de novas linguagens e códigos, construção de novos territórios imaginários e novos desafios nos processos de composição musical colaborativa que, sem dúvida, enriquece toda a experiência artística e todo o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: *Tecnologia; composição musical; música.*

Background

The technological progress challenges us to transform the concepts, perspectives, paradigms and practices (performative and compositional) belonging to contemporary artistic and educational activities (Brown, 2015; Savage, 2007; Webster, 2002; Katz, 2004; Young, 2009; Bauer, Reese & McAllister, 2003; Estrella, 2005; Ruismäki & Juvonen, 2009). Friedman (2006) say that the technology is a contributor to flattening the world. Definitely, technology affect the way people live and work (Bauer, 2014). Is everywhere in our culture. In music context (formal and informal teaching), the technology has emerged with unprecedented speed, allowing the enlargement of boundaries of timbre, perception, new instruments and the

forthcoming of new ways of experience, compose, consume and perform music (Ruthmann & Mantie, 2017; Bauer, Reese & McAllister, 2003; Estrella, 2005; Ruismäki & Juvonen, 2009; Heuser, 2015). In the book *When Things Start to Think*, Gershenfeld (1999) state,

It used to be that people played music, because that was the only way to hear it. When mass media came along, society split into a small number of people paid to be artistically creative and a much larger number that passively consumes their output. Reducing the effort to learn to play an instrument... points to the possibility that far more people will be to creatively express themselves. Improving the technology for making music can help engage instead of insulate people. (p.43)

For Heuser (2015) technology *always influenced music* (p. 155). The new proposals of make music enable us to increase the paths and the artistic/pedagogical alternatives that open unexplored spaces and where the curricular units transform to provoke permeable cracks that push the imagination to other artistic and educational possibilities loaded with innovation. However, for Rudolph (2004) is fundamental to find the place and the purpose of technology in music education before *beginning to properly apply the technology* (p. 4).

The new technologies provide many opportunities and entryways to reinvent the nature of performance and music creation in the field of music education (Bauer, Reese & McAllister, 2003; Estrella, 2005; Ruismäki & Juvonen, 2009; Ruthmann & Mantie, 2017). In this particular, Delalande (2004) says that the new technologies open a set of possibilities and reinforcing the existing methodologies. For Pepler (2017) this positive vision radically shifts *the lines between performer, listener, and composer* (p. 200). In the current music programs the technologies can be a catalyst to expand these programs into more *comprehensive, imaginative experiences that ultimately develop active, independent music creators, listeners, and performers* (Brophy, 2001, p. 42). The use of digital instruments (new sounds and effects) and software's to create printed notation and to making music reveals that technology is an integral part of the way music is created, performed, preserved and consumed. This proximity implied the transformation of thought, processes and visions of the world. For Bauer (2014) technology *is enabling individuals to be musical in variety of ways, even without a formal musical background* (p. 7). This argument is shared by the *Music Commission* set up by the *Arts Council England* and the *Associated Boards of the Royal Schools of Music*. In your report the commission highlights how technology allows the current generation of music learners to explore, access and merge music from any culture, to enabled young people to improvise (together), and access to virtual teachers and confront each other in digital space. However, the report alert to the danger that the *disconnect between how young people use technology and music education may see current models of teaching rapidly becoming outdated*. Definitely, in the process of teaching and learning music, technology is an important partner in performance an essential asset in music composition. For Brown (2015), music technology

can be an amplifier of one's musicianship, enhancing musical skills and increasing musical intelligence (p.6) Is an important and effective tool to facilitating the student learning (Tamim et al., 2011; Bauer, 2014) and *can change not only the "how" of teaching and learning but also the "why", "what" and "where" of music learning* (Brophy, 2001, p.42). However, the technology can create the *illusion of sophistication without nuance* (Rudolph, 2004, p.12). In this particular, Peter Webster (2002) states,

So, is music technology effective and is it worth the trouble? On balance and on a very basic level, the answer to this question is yes. Does music technology hold the key for solving all our music teaching problems? Of course not. Are there abuses in its use? Absolutely. Does it always improve learning? No, much depend on the context – especially the teacher and its use instructionally. Is it worth the trouble to keep studying its role in music teaching and learning? Unconditionally, yes. (p.416)

Understanding music classroom as a space for experimentation and sound manipulation, where the composition as a meaning-making process *is fundamental to the intellectual, social, and emotional life of the child* (Barrett, 2003, p. 3), this study aims to analyse the implications of digital technologies of sound as generator element of sound art and transforming tool of teaching and learning music. The research design was divided into two complementary components: (1) theoretical dimension (focused on the analysis of fundamental concepts related to musical composition and digital technologies, aiming at points of synchronisation and transversality); (2) technical dimension (experimentation of musical composition processes with digital technologies of sound has a generator element). The linkage of these two dimensions allow to construct new forms of artistic and educational approaches in the context of music education classroom.

Methods

Considering the aims that guide this study we defined a research design that allowed consecutive processes of (des)construction among the entire theoretical/technical dimension and the several elements (musical work) that stand out from the empirical research and in which the principles of totality are manifested (understanding the musical work as an open, dynamic and global system), recursion (predicting the dialogical relationship of its elements) and transformability (development of the relationship itself). The methodological procedure passes through the case study (analysis, synthesis and creation) of creative musical experiences developed in a school of 2nd cycle of basic education from the northern region of Portugal in the year of 2017/2018. The overall sample consisted of 42 students. Eligible participants underwent an 18-weeks assessment period. Each creative music experiment had the duration of 6-weeks and participants use different software's development by Brian Eno and Peter Chilvers (*Scape* - generative music app), Rui Penha (*Polissonos* – a loop-based midi sequencer)

and Filipe Lopes (*POLISphone* – music performance software) to generate, create and perform music. Participants were divided into small groups to complete each experience. This organization had always in its base the specific nature and needs (groups of instruments or limitations of didactic materials) inherent to the tasks. Mixed methods were used to collect, analyse and evaluate the application of creative musical experiences (Bryman, 2006). Participant observation, field notes (described and reflective), photographic and audio records (Amado, 2017; Bodgan & Biklen, 2013; Bryman, 2006; Máximo-Esteves, 2008; Trochim, 2000; Tuckman, 2005), as well the written and musical production of the students were used. The triangulation of the collected data acquired a fundamental role in the generation of multiple perspectives, which revealed an essential strategy in its understanding (Amado, 2017; Kemis & MacTaggart, 2005; Bryman, 2006; Trochim, 2000; Tuckman, 2005). Regarding the analysis of the compositional processes of the students of the 2nd cycle of basic education present in the various musical compositions, we used the analysis matrix proposed by François Delalande (2017) centered on decision levels and the discovery/work axes. A relevant factor for the application of this matrix, was undoubtedly the structuring of all the activities/tasks of musical creation developed in the two classes of the 2nd cycle of basic education that allowed to perceive the processes intrinsic to the musical creation. The transcripts of the music compositions, justifications or comments used by the students in the different creative musical experiences were subjected to content analysis (categorization and codification) in MAXQDA (software for qualitative and mixed methods research). Respecting the ethical-deontological principles of the *Ethic Letter* of the *Portuguese Society of Educational Sciences*, all the participants were informed about the objectives and procedures of the investigation. All the rights relating to anonymity and confidentiality of the empirical data have been guaranteed to all the participants (Amado, 2017; Bodgan & Biklen, 2013; Bryman, 2006; Trochim, 2000; Tuckman, 2005).

Discussion

A key element throughout the creative musical experiments development in the classroom was undoubtedly the introduction and the use of digital technology as an essential tool during the process of musical composition (Ruthmann & Mantie, 2017; Miller, 2004; Savage, 2005; Cain, 2004; Wise, Greenwood & Davis, 2011). According to Delalande (2017), teaching in these age groups and the use of software for processing, editing and sound mixing allows to develop the autonomous musical composition capacity of the students. These technological tools play also an important role in acquiring and consolidation of elementary musical

concepts (melody, harmony, rhythmic and form). The mastery of these technological tools approximates the student of a peculiar universe of the amateur composition. Some studies show that the musical composition in the computer, in an amateur way, became a recurring practice. Delalande (2017) considers it essential to approach the *making musical school and the reality of a society with expressive number of amateur composers* (p. 31). Today, the informal music learning became an important part of the music teaching and learning (Ruthmann & Mantie, 2017; Green, 2017; Ruismäki & Juvonen, 2009). In this particular, the software's built for making music has grown and become very close to young people who do not have any formal music (knowledge of musical theory or know how to play musical instrument). Most of the student's music achievements take place outside the school. The social media and the World Wide Web (specifically the web-communities in music) have a fundamental part of it (Estrella, 2005; Ruismäki & Juvonen, 2009; Ruthmann & Mantie, 2017). In this particular, Webster and Williams (2017), state that,

Engaging students in music technology projects that involve music and the consideration of social context is a way for students to understand their own musical identities and develop a deeper understanding of social injustices. Such activities serve to bridge the moat between the music they experience within and without the classroom. Social media sites, collaborative networks for music distribution and performance, and other technical means for students to interrogate the music and the technologies themselves are all important for a richer music education that transcends the classroom (p. xvi).

During the work sessions it was possible to verify the influence of the social context and see their own musical identities. Many of the participants had some initial musical knowledge and demonstrate nearness to electronic music.

The analysis of the data unveiled that the musical compositions performed by the students were focusing on the 1st level of decision of the Delalande matrix. Despite the clear intentionality of the purpose of its works, visible in the existing verbalizations and/or justifications of the leaves that accompanied all the tasks developed in the music classroom. We think that the most difficulty was finding a starting point sound (find the sound or soundtracks related to the theme or element that is at the base of composition). Note that this issue is essential to start and develop the entire composition. The remaining decision levels (stylistic and technical rules), have not been visible in any justification or reference to these elements during the process of construction and presentation of musical compositions. This fact puts the compositional process in a spontaneous level of discovery and exploitation of musical ideas. It should be noted that this concept (musical idea) has its own history. Delalande (2017) considers the musical idea as a sound singularity that we find at random or

as the result of a research. The important thing is that we find it, even in thought. He adds that an significant characteristic of this singularity is its stimulating role in the development of compositional work itself. Often, this development means repetition at the same time that other changes are happening. In this perspective, a single note that contemplates a set of specific attributes (variation of duration), can be a memorable idea. Paynter (2010) sees in this understanding, a starting point from which we can extract and develop special qualities. For the author, the musical idea is like a seed, which *contains resources that will be transformed into distinct characteristics of what grows from it* (p.67). Objectively, a musical idea can be something as simple as a very short figure or motive. In the different creative musical experiments, we expected to find a more elaborate appropriation of terminology, vocabulary, concepts, symbology and its application in the processes of musical composition and interpretation. The strategies demonstrated by the participants regarding the emergence of musical ideas and their exploitation are solely associated with the choice of sounds that constitute their compositions.

Another shift that the analysis has made clear is that the development of creative musical experiences in small groups favored the collaboration among students (Jeffrey & Woods, 2009). This strategy has enabled the enlargement of relations in the classroom context (reinforcing and contributed to new the relationships of friendship among its constituents). One important factor is that the collaborative process of musical creation is undoubtedly a moment of exploration, sharing and negotiation of ideas. Some of the musical ideas play a significant role and begin to integrate the musical composition. This whole process of group work allows participation and favors musical learning, since it involves decision making, negotiation and active participation in learning. In this particular, Sawyer (2008) considers that the activities that socially involve students in collaborative work processes contribute to effective learning. It is important to emphasize that the musical creation experiences carried out in small groups trigger collective participation and also co-participation, especially in the moments of presentation, discussion and analysis of musical compositions (Barret, 2006). In these moments the students bring their knowledge to the classroom (making, speaking and thinking music) and cause the class co-participation in the work. In this context, it was possible to observe the importance and repercussion that musical production had in the group, mainly in the use and application of concepts and musical content, some of them with a certain complexity in their definition. Another point of prominence is the role that co-participation has in the process of deepening the musical comprehension (Beineke, 2009; Craft, Cremin & Burnard, 2008). A fact that results from attentive listening, understanding of the musical creations of colleagues and the contribution of their own ideas. The reflection on

the compositions itself is a fundamental component in the process of making and giving meaning to music (Barret, 2003; Wenger, 2008). The presentation of the musical creations of the students to the other colleagues is an activity inherent to the nature of the music itself. Without the presentation, the rendering process is not finalized. It is not enough to compose a song it is necessary to touch it. This moment of presentation at the end of each of the actions took place as a space of sharing and reflection on the options and performances of the various groups. This space contributes to strengthening of interpersonal and intrapersonal relationships, allowing students to become active agents in learning. The moment of presentation and discussion of the works is assumed as a vehicle for sharing meaningful musical experiences that allows learning from the work of others and recognizing/valuing their own work (Small, 1999). We can affirm that the construction of social relations in the classroom is clearly associated with the forms of participation established in the class and above all by the dynamics of work proposed by the teacher.

Conclusion

The results indicate that the incorporation of digital technologies of sound in the processes of musical creation leads to the discovery and expansion of new languages and codes, the construction of new imaginary territories, open new learning environments/communities and new challenges in the processes of collaborative musical composition that undoubtedly enrich all the artistic experience and the entire teaching-learning process. The creative experiences carried out in the context helped the musical understanding because the uses of the varied practices within the classroom were important to clarify, correct and consolidate some of the student's knowledge. The diversity of the stimuli used in the course of the tasks that constituted the different experiences of musical composition allowed to bring to the classroom the relationship among music and other artistic areas, which undoubtedly contributed for stimulation and consolidation of musical ideas. This puts technology as a generator/catalyst element of sound art. Through the tasks developed in the classroom, the students reinforced their experiences and expanded their knowledge through other spaces and sound places. Digital technology is an indispensable element in the music education process favoring creativity and the combination of emotional and rational aspects. Definitely, the digital technologies of sound were a generator element of sound art and a transforming tool in the process of teaching and learning music. In this context, the role of the teacher will be fundamental, namely in the construction of social relations, appreciation of student contributions and promotion in classroom context of learning processes marked by sharing,

making and thinking music. Is important in this process that the teacher *consciously contextualize technological changes, develop appropriate music making activities, and provide adequate opportunities for reflection* (Brown, 2015, p. 13). We can say that the use of technology in classroom change “how” we see musical experiences.

References

- Amado, J. (2017). Manual de investigação qualitativa em educação. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Barret, M. (2003). Freedoms and constraints: constructing musical words through the dialogue of composition. In M. Hickey (Ed.), *Why and how to teach music composition; a new horizon for Music Education* (pp. 3-27). Reston: MENC.
- Barret, M. (2006). Creative collaboration: an eminence study of teaching and learning in music composition. *Psychology of Music*, 34(2), 195-218.
- Bauer, W. I. (2014). *Music learning today: Digital pedagogy for creating, performing, and responding to music*. New York: Oxford University Press.
- Bauer, W. I., Reese, S., & McAllister, P. (2003). Transforming music teaching via technology: The role of professional development. *Journal of Research in Music Education*, 51(4), 289-301.
- Beineke, V. (2009). *Processos Intersubjetivos na composição musical de crianças: um estudo sobre a aprendizagem criativa* (Tese de Doutoramento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10183/17775>.
- Bogdan, R., & Biklen, D. (2013). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brophy, T. (2001). Developing improvisation in general music classes. *Music Educators Journal*, 88(34), 34-53.
- Brown, A. (2015). *Music Technology and Education*. New York and London: Routledge.
- Bryman, J. (2006). *Mixing Methods: qualitative and quantitative research*. USA: Ashgate.
- Cain, T. (2004). Theory, technology and the music curriculum. *British Journal of Music Education*, 21(2), 215-221.
- Craft, A., Cremin, T., & Burnard, P. (2008). Creative learning: an emergent concept, In A. Craft, T. Cremin & P. Burnard (Eds.), *Creative learning 3-11: and how to document it* (pp. xix-xxiv). Sterling: Trentham Books Limited.
- Delalande, F. (2004). Musical education in the new technologies age. *Comunicar*, (23), 17-23.
- Delalande, F. (2017). Pedagogia da criação musical hoje: partir da infância, passar pela adolescência e ir além. *Revista Orfeu*, 2(2), 13-30.

- Estrella, S. (2005). Preparing tomorrow's music teachers. *Music Education Technology*, 3(4), 10-17.
- Friedman, T. L. (2006). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Gershenfeld, N. (1999). *When things start to think*. New York: Henry Holt & Co Inc.
- Green, L. (2017). *Music, informal learning and the school: A new classroom pedagogy*. London: Routledge.
- Heuser, F. (2015). Understanding the tools: Technology as a springboard for reflective musicking. In C. Randles (Ed.), *Music Education: Navigating the future* (pp. 155-166). New York: Routledge.
- Jeffrey, B., & Woods, P. (2009). *Creative learning in the primary school*. London: Routledge.
- Katz, M. (2004). *Capturing Sound: how Technology has changed Music*. Los Angeles: University of California Press.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. Newbury Park: Sage Publications Ltd.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto: Porto Editora.
- Miller, B. (2004). Designing compositional tasks for elementary music classrooms. *Research Studies in Music Education*, 22, 59-71.
- Paynter, J. (2010). *Sonido y estructura*. Madrid: Ediciones Akal, S. A.
- Peppler, K. (2017). Interest-Driven music education: Youth, technology, and music making today. In S. Ruthmann & R. Mantie (Eds.), *The Oxford Handbook of Technology and Music Education* (pp. 191- 2002). Oxford: Oxford University Press.
- Rudolph, T. (2004). *Teaching music with technology*. Chicago: Gia Publications, Inc.
- Ruismäki, H., & Juvonen, A. (2009). The new horizons for music technology in music education. *The Changing Face of Music Education. Music and Environment*, 98-104.
- Savage, J. (2005). Working towards a theory for music technologies in the classroom: how pupils engage with and organise sounds with new technologies. *British Journal of Music Education*, 22(2), 167-180.
- Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education*, 78(1), 65-77.
- Sawyer, R. (2008). Learning music from collaboration. *International Journal of Educational Research*, 47(1), 50-59.
- Small, C. (1999). Musicking: the meanings of performing and listening. *Music Education Research*, 1(1), 9-21.

- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28. doi: 10.3102/0034654310393361.
- Trochim, W. (2000). *The Research Methods Knowledge Base* (2^a Ed.). Cincinnati: Atomic Dog Publishing
- Tuckman, B. (2005). *Manual de investigação em educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Webster, P. (2002). Computer-based technology and music teaching and learning. In R. Colwell & C. Richardson (Eds.), *The new handbook of research on music teaching and learning* (pp. 416-442). Oxford: Oxford Press.
- Webster, P., & Williams, D. (2017). Foreword. In S. Ruthmann & R. Mantie (Eds.), *The Oxford handbook of technology and music education*. Oxford: Oxford Press.
- Wenger, E. (2008). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wise, S., Greenwood, J., & Davis, N. (2011). Teachers' use of digital technology in secondary music education: illustrations of changing classrooms. *British Journal of Music Education*, 28(2), 117-134.
- Young, S. (2009). Towards constructions of musical childhoods: Diversity and digital technologies. *Early Child Development and Care*, 179(6), 695-705.

Transmedia storytelling e webtoons: velhos mundos em roupagens novas

Transmedia storytelling and webtoons: old worlds in new clothes

Cláudia Martins

Instituto politécnico de Bragança – Escola Superior de Educação

claudiam@ipb.pt

Resumo

Transmedia storytelling é, por norma, apresentado como um produto do novo milénio, apesar de já ser comum desde que os indivíduos comunicam as suas “narrative[s] through a multitude of integrated media channels” (Kalinov & Markova, 2016). O cinema é um exemplo, mas não é necessário restringirmo-nos à época contemporânea: os jograis medievais eram artistas que fundiam as suas competências orais para recitar poesia, contar histórias ou entreter os nobres e a realza com as de dançar, tocar música e cantar. Desde a invenção da imprensa e a sua disseminação através da democratização gradual dos livros, assim como por meio da Internet como o difusor por excelência de histórias provenientes dos quatro cantos do mundo que estas experiências se tornaram bens consumíveis. Surgem numerosas plataformas onde os leitores podem aceder a histórias *latu sensu*, abrangendo dos blogues e outros sítios a *podcasts*, *youtube* or a banda desenhada na *web*, sendo que estes são conhecidos como *webcomics* ou *webtoons*, “a complex system created by the distinctive combination of two media (comics and the digital)” (Cho, 2016). Em termos metodológicos, pretendemos identificar as diferenças entre a banda desenhada tradicional (em papel) e os atuais *comics* na *web*, examinar as principais plataformas que disponibilizam esta forma de *transmedia storytelling* e refletir até que ponto o *storytelling* se tornou num bem consumível.

Palavras-chave: *transmedia storytelling; webtoons; banda desenhada; commodification.*

Abstract

Transmedia storytelling is often presented as a product of the new millennium, though it has been around ever since people communicate their “narrative[s] through a multitude of integrated media channels” (Kalinov & Markova, 2016). Cinema is an example, but we need not restrict these examples to the 20th century: medieval jugglers or jesters were performers who blended oral skills for reciting poetry, telling stories and humouring noblemen and the royalty with those of dancing, music-playing and singing. Since the invention of the printing press and its dissemination in generally available books, as well as by means of the internet as the disseminator *par excellence* of stories from all corners of the world that these experiences have becomes commodified. This brings us to the issue of the multiple platforms where nowadays readers can access stories *latu sensu*, ranging from blogs and websites to podcasts, youtube or webtoons (i.e. comics on the web), “a complex system created by the distinctive combination of two media (comics and the digital)” (Cho, 2016). Methodologically speaking, we aim to pinpoint the differences between traditional comics (on paper) and current comics on the web, examine the mainstream platforms that make transmedia storytelling available and reflect upon the extent to which storytelling has become a commodity for present time users.

Keywords: *transmedia storytelling; webtoons; comics; commodification.*

Introduction

The activity of storytelling is as old as humanity itself, enshrined in the need to pass on to other generations stories, life teachings and routines, moral and ethical values, social roles, among many other aspects. In line with what Nováky (2001) argues, “[s]torytelling has been used to foster the development of new values by linking the present and future” and also both to the past, I should add.

With the technological advancement, “storytelling has become an increasingly important tool in facilitating changes in people and organizational cultures” (von Stacklberg & Jones, 2014, p. 58), whereby the new media carry out a function of the utmost importance in shaping public opinion and societal values. Such is its role that storytelling has become a commodity, particularly due to the multiple platforms where one can access them.

This is the reason I propose making use of the concept of transmedia storytelling (Jenkins, 2006, 2007), i.e. the fact that many contemporary works expand through different media (film, TV, comics, books, etc.) and platforms (blogs, forums, wikis, social networks, etc.), and its relation to webtoons, the new genre of comics published on the web. As a prototypical example of transmedia storytelling that has reached its height with the advent of apps, I aim at eliciting this concept and that of webtoons on the first two sections of this paper, followed by a brief comparison of traditional comics to webcomics. On the penultimate section, I will analyse the selected platform Line Webtoon in more depth, as well as four examples of webtoons made available on this platform. From the abovementioned reflection, I will wrap up with my final remarks concerning webtoons as a modern form of transmedia storytelling.

Transmedia storytelling

Transmedia storytelling is often presented as a product of the new millennium, though it has been around ever since people communicate their “narrative[s] through a multitude of integrated media channels” (Kalinov & Markova, 2016). An example are medieval jesters, entertainers who blended oral skills for reciting poetry, telling stories and humouring noblemen and the royalty of the time with those of dancing, music-playing and singing. Another example dates from the end of the 19th century – cinema that started combining a multitude of semantic channels (moving image, sound, text, among others) merged into one single event: “multiple delivery channels for the purpose of creating a unified and coordinated entertainment experience” (Jenkins, 2007).

Stories as such have become commodified firstly because of the invention of the printing press and its dissemination in generally available books, thus leading to the gradual democratisation of books and literature; secondly due to the internet as the disseminator *par excellence* of stories from all corners of the world and more recently the advance in technologies which “made the media more mobile, increasingly interactive and overwhelmingly versatile” (Bolin, 2007). As a result, the borders among media become somewhat blurred or fuzzy. In order to illustrate this idea, Bolin (2007) refers that “we can listen to the radio on television, computers, mobile phones, etc. We can watch feature films at the cinema, on our television

sets, in our mobile phones and, again, on our computers”. Therefore, “media content that previously were considered as belonging to a specific medium are today produced for audiences through a range of different distribution techniques” (Bolin, 2007), leading to what is known as technological convergence closely followed by textual divergence, for texts are now built to function on several platforms.

It is owed to these changes that von Stacklberg & Jones (2013) uphold that:

Today’s complex media environment is changing audience expectations of how, when, and where information is consumed. Media convergence is driving the development of new forms of storytelling in which integrated narratives are presented across multiple media. Participatory engagement of audiences through games, remixing content, and original user-created content is increasingly common. (p. 58)

Jenkins (2006) elaborates on this idea speaking of transmedia storytelling whereby “the media content providers are developing texts across several technological platforms, thus taking advantage of each platform’s specific qualities and abilities” (Bolin, 2007, p. 246). This author delves into examples, such as *The Matrix* (Lana & Lilly Wachowski, 1999), *The Blair Witch Project* (Eduardo Sánchez & Daniel Myrick, 1999). While the former relies not only on the film text itself but also on the computer game reality, the latter was a case of audience speculation before the actual release of the film by means of a website that aimed to built up to the huge blockbuster the film turned out to be.

From Bolter & Grusin’s (1999) perspective, what occurs is a phenomenon of remediation “where older media and media texts re-appear in new media forms” (Bolin, 2007), for instance from literature to cinema or the stage or narratives appearing in different formats. One such example is that of *The Hitchhiker’s guide to the galaxy* (Douglas Adams, 1978), which was initially broadcast on the radio, then on the TV, turned into a book, a computer game, a comic book, a feature film, in an almost endless array of options.

In this sense, texts that are “played out across several platforms” allow for “the possibilities of constructing increasingly sophisticated narratives” (Bolin, 2007) and it broadens the possibility for this kind of communication to become commodified, as shall be seen in the case of webtoons.

Comics and webtoons

Transmedia storytelling focuses on the reception side, which aims at “taking the audience on an emotional journey that goes from moment-to-moment” (Pratten, 2015), essential on the webtoon world since it leads to readers’ loyalty to the series. This interdependence with the readers is continuous, since their presence can not only be felt on the comment section, but

also on the authors' routine of presenting readers with Questions & Answers (Q&A), based on the feedback retrieved from their comments, and often their shorts that involve characters from the stories.

As in all newly-formed areas of knowledge, such as Comic Studies (e.g. Frederico Zanettin, 2014), there is a difficulty in defining the many forms of graphic narratives and various names coexist, such as 'webcomics' (comics published on a website), 'digital comics' or 'Internet comics', though 'digital comics' may also function as an umbrella term to include 'mobile comics'. Webcomics consist of "a complex system created by the distinctive combination of two media (comics and the digital)" (Cho, 2016). On the other hand, 'webtoon' is the term derived from Korean, a combination of *web* and *cartoon* that refers to webcomics, which, in 2000, also became the name of the Korean web portal created by Ch'öllian, as Cho (2016) upholds.

This graphic form encompasses digital creations that stem from the artists who set out to intentionally produce for a digital platform. A determining aspect in its evolution has been the screen size and the shape that used to limit this form of creation, namely the comic panels and the manner in which readers access them. Webtoons are "constantly evolving and challenging its limits, reinventing new artistic forms and cultural practices" (Cho, 2016) – for example, webtoons initially followed conventional print formats (e.g. scanning of paper comics and the horizontal layout), but soon had to adapt and grapple with "the infinite canvas" (McCloud, 2000).

This process of adaptation and evolution leads authors to refer to several generations of webcomics: the generation zero consisted of scanned original comics; generation 1 integrated flash animation effects; generation 2 included the vertical layout scrolling; and, finally, generation 3 leapt into Apps. It is in this last generation that the true commodification of this new genre is overwhelmingly enhanced, since readers can download the apps of their desired webtoon platforms and from then on explore the hundreds (if not thousands) of narratives. As far as platforms are concerned, Ahn (2018) states that Yahoo Korea was the first to create a portal, named Cartoon World, in 2002, followed by the portal Daum in 2003 and then the Naver Webtoon in 2004.

Since then they have mushroomed worldwide, though we can identify four foci of webtoon platforms to access webcomics: in Korea (e.g. Naver Webtoon, Lezhin Comics and Daum Webtoon), in China (e.g. Kuaikan and QQ Comic), in the USA (e.g. Tapas and other Korean-based platforms, such as Line Webtoon) and in Japan (e.g. Comico Japan or Piccoma). For instance, whereas Line Webtoon allows full access to the webtoons, although you can become

a patron, being thus highly popular in the US or in Europe, Tapas only enables readers a set of episodes, then demanding a payment for the remainder of the series.

Brief comparison between traditional comics and webtoons

Comics have been a popular form of cultural production, at least, for the last century, and there are three major producers that can be pinpointed worldwide: the American tradition, namely by means of Marvel and DC Comics, the Japanese, through manga (*kanji*), and the Franco-Belgian, with *Tin Tin* (Hergé) or *Astérix* (Goscinny and Uderzo). It is the Franco-Belgian authors that argue in favour of comics being considered the ninth art (cf. Tv Tropes). As an art form, comics merge word and image and demand visual and verbal interpretation skills, thus being a “sequential art” according to Eisner (2008) and McCloud (2000).

In terms of the comparison between traditional comics and webtoons, Cho (2018) sums up the following: both use the fundamental elements of this art form, namely the use of a specific grammar and vocabulary, as well as panels or frames, gutters, speech balloons and boxes or captions. For instance, gutters are used to create a visual space that goes along the text; if they take more space than the panels, they contribute to the narrative, sometimes expressing the duration of time and/or changes of location by its length; they give the illusion of panels being seamlessly connected, maximising verticality. Time might not be an element that is visible in comics, thus the organization of space creates temporality, as stated for the use of gutters. Text can be moved out of the frame of the panels and occupy places that were traditionally banned in traditional comics, as it is also done in graphic novels (e.g. *Habibi* by Craig Thompson, 2011). Colour started being used instead of the traditional black and white, even though in Japan they tend to maintain the traditional formats and colours. Webtoons are also defined for their verticality (or vertical scrolling panels) and transmediality which enables its distribution through multiple platforms, prompting a process of re- and co-creation. Music and animations may be added, what Cho (2016) names “transmedia tie-ins”, and they are also serialised. The serialisation criterion was typical of traditional comics, as the Portuguese comics series known as *O Mosquito*, published between 1936 and 1986.

According to Japanese Professor Park Seok-kwan:

[s]tory-based long-running webtoons are carefully structured like dramas in ways that keep readers begging to know what will happen next. On the other hand, episode-based shorter webtoons revolve around an appealing central character. Either way, readers are compelled to look for the next episode. (cit. Ahn, 2018)

Analysis of a selection of examples

From the webtoon platforms abovementioned, I will focus on Line Webtoon, one of the oldest Korean platforms. This platform, both online and as an app, allows readers to subscribe the chosen webtoons and thus receive notifications, alerting them to the newly available episodes. They can be featured on a daily basis (rarer), weekly (specific week days), every two weeks or monthly. As already mentioned, it is not uncommon for the webtoons to have intermissions, for personal or professional reasons, to present shorts or Q&A. Line Webtoon also organises webtoons by genres (see table 1), it invites volunteer translation, allowing widespread webtoons to be translated into less common languages (usually from English), and enables users to publish, by applying their work for the website's support.

Genre	Examples of webtoons subscribed
Action	<i>Lavender Jack</i> (Dan Schkade), <i>Necabual</i> (2Heroes)
Animal fantasy	<i>Fox fires</i> (Pipilia)
Comedy	<i>Hapi Buni</i> (Ryan Pagelow)
Drama	<i>Lumine</i> (Emma Krogell)
Fantasy	<i>The strange tales of Oscar Zahn</i> (Tri Vuong)
Heart-warming	<i>Castle swimmer</i> (Wendy Lia Martin)
Historical	<i>Lavender Jack</i> (Dan Schkade)
Horror	<i>Live Forever</i> (Raúl Trevino), <i>Saya</i> (Storybard)
Romance	<i>My Boo</i> (Jeongseo), <i>Siren's Lament</i> (instantmiso)
Sci-fi	<i>Petrichor</i> (motli)
Slice of life	<i>Saphie: the one-eye Cat</i> (joho)
Sports	<i>Midnight Furies</i> (Jess Herron)
Superhero	<i>Lavender Jack</i> (Dan Schkade), <i>Backchannel</i> (Stan Lee, Tom Akel, Andie Tong)
Thriller	<i>Side kicks</i> (IRON Shin)

Table 1 – Examples of webtoons according to their genres

From the webtoons presented on Table 1, I selected four to be analysed more thoroughly because of their more striking features. The first one is *Necabual* by 2Heroes (cf. Figure 1), currently with 8 episodes, featured rather unevenly (sometimes once every two weeks or once a month) and is classified as fantasy and action. It is mostly a black and white webtoon with a

significant use of light blue, red or purple for specific purposes. The gutters are all filled up to create the notion of different spaces and time passing by (cf. Figure 2), as Cho (2016) purported.

It presents a Peruvian community that is going to be the target of attacks, by which their allies have been falling: they are demons hiding in the shadows. This is an extreme situation of apocalyptic dimensions, where three ordinary girls are chosen by the gods to become the guardians of this community and possibly all the others as well.

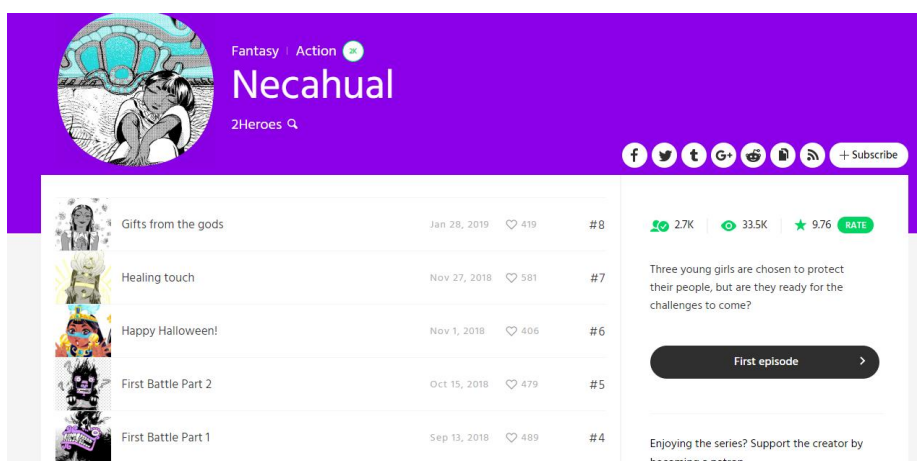


Figure 1 – *Necahual*, webtoon by 2Heroes



Figure 2 – Different places depicted in the first episode

The second webtoon is *Lavender Jack* by Dan Schkade, a thriller, though I should also add a superhero and historical story, currently on its 38th episode, and featured weekly (cf. Figure 3).

Dan Schkade presents himself as a writer, artist and letterer and, apart from this webtoon, has participated in *San Hannibal*, *Will Eisner's The Spirit*, *Battlestar Galactica: Gods and Monsters*, *Invasion from Planet Wrestletopia* and *Love is Love* (Cf. the author's website). According to Dueben (2018, online), Lavender Jack presents himself as “a thief and vigilante exposing the misdeeds of his town's corrupt and wealthy elite”. He tries to revenge a friend's unfortunate misdeed (whom we are still to know) by acting as an avenger in the city Gallery. In Figure 4, it is clear the use of the gutters to create space and the position of text in out-of-the-ordinary places.

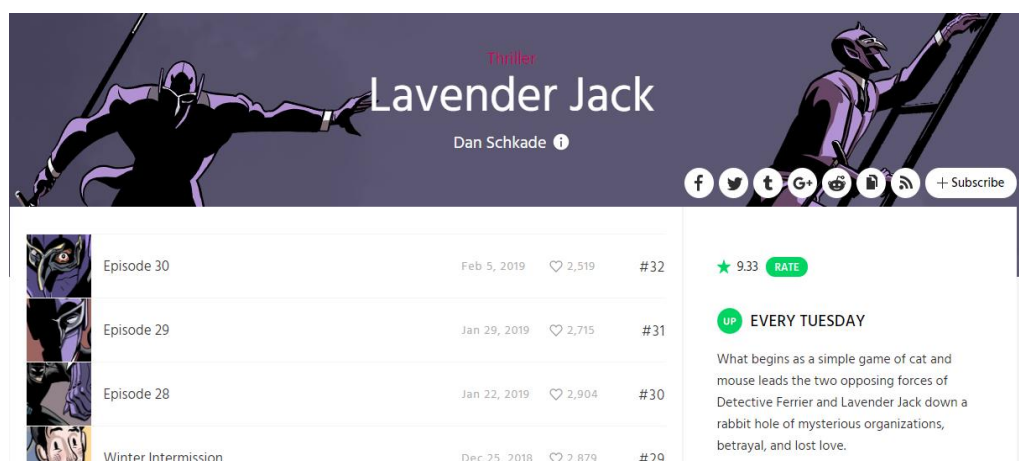


Figure 3 – *Lavender Jack* by Dan Schkade



Figure 4 – *Lavender Jack's* first episode

The third webtoon is *Siren's Lament* by instantmiso (cf. Figure 5), defined as a romance and fantasy story, which often includes music in some of its episodes (cf. Figure 6). It features on a weekly basis and is already on its second season and episode 132. *Siren's Lament* deals with an

orphan Lyra who's been adopted by a granny and owns a flower shop. She accidentally comes across a siren who kisses her, Ian, and the siren curse is divided between the two; this sets in motion a course of events that uncovers a distant past that connects Lyra to Shon's former girlfriend, in some way connected, and the Poseidon.

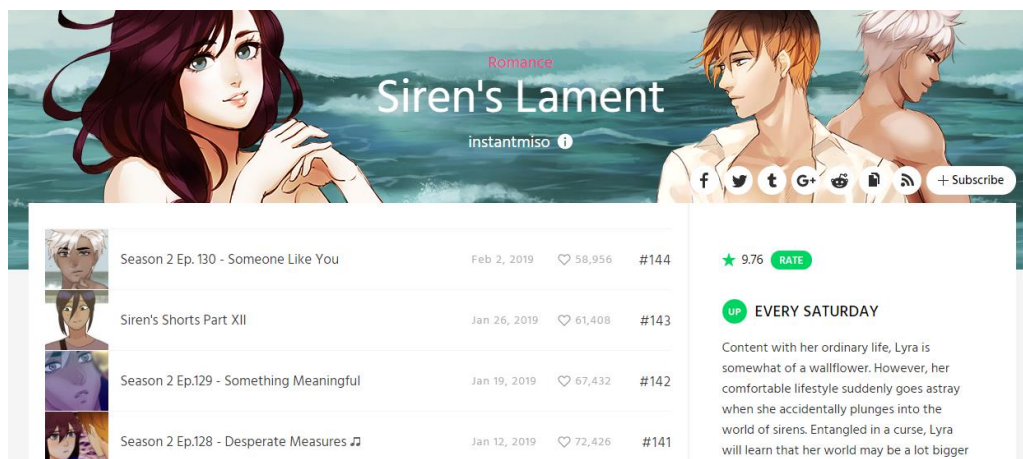


Figure 5 – *Siren's Lament* by instantmiso



Figure 6 – Request of music for episode 131

Finally, *Backchannel*, a webtoon by Stan Lee, Tom Akel and Andie Tong (cf. Figure 7) that presents itself as being superhero and deals with a teenager, Tom Tanner, who is taken inside the virtual world of gaming to act as an ethical hacker. He is portrayed as an ordinary teen, on the day of his birthday, and also a superhero on the virtual world. After a long intermission of 5 months, the webtoon returned with its 9th episode.

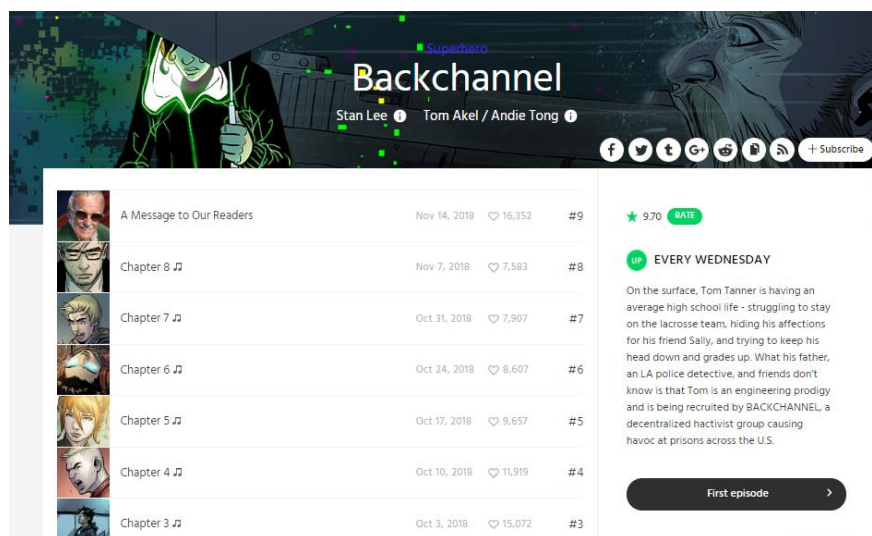


Figure 7 – *Backchannel* by Stan Lee, Tom Akel and Andie Tong

This is one of the few webtoons that include animation and every episode has several occurring, for example, the figure on the casualties varies the percentages (as if a digital clock – Figure 8), whereas the one with the Peniview, California, is flashing (cf. Figure 8). Music has present in all episodes so far, as the symbol at the list of episodes acknowledges.

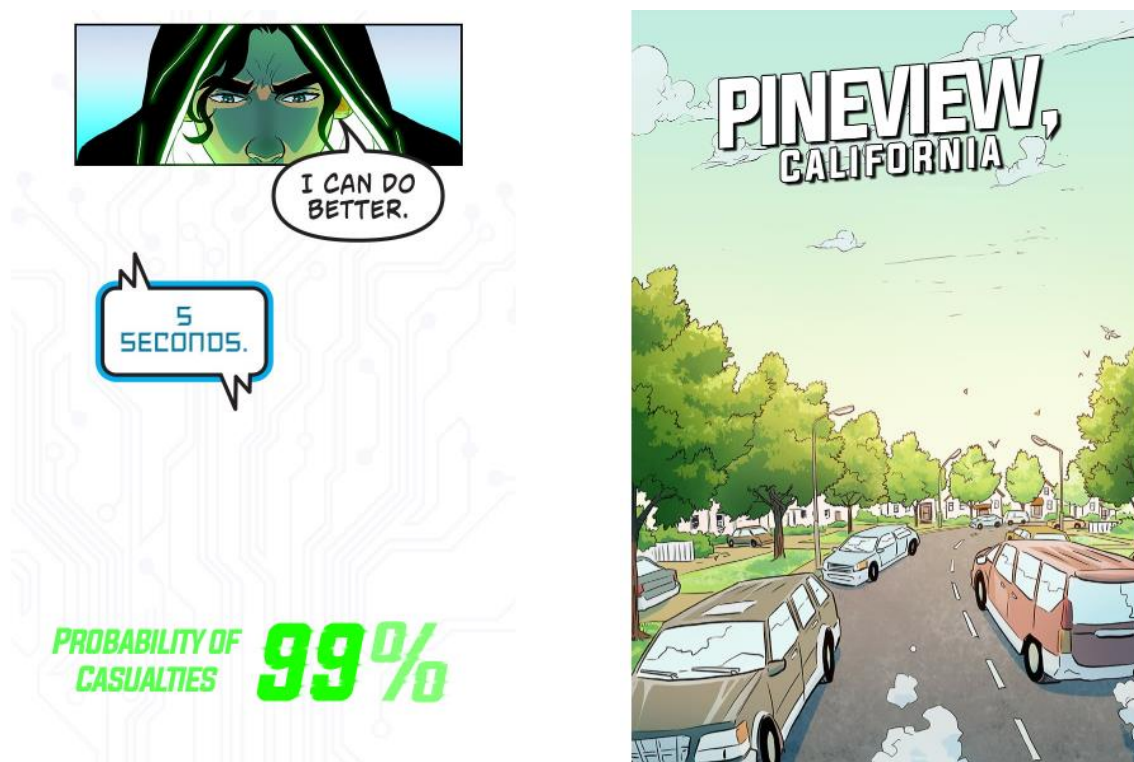


Figure 8 – Examples of animation on Backchannel (first episode)

Final remarks

Transmedia storytelling brings about “undeniable aesthetic and artistic gains”, as well as “economic incentives for its development” (Bolin, 2007), but, above all, it makes the reader dependent on several platforms to appreciate their stories, encouraging consumer loyalty, and thus becoming a modern commodity. If once it was the printing press that enabled this commodification, currently digital media are calling the shots.

The development of webtoons through multiple platforms evolved dramatically, from mere scans of paper comics to mobile and computer apps, making graphic narratives a thriving industry in less than 20 years, in line with the new concept of graphic novels, also a recent hype. It was indeed the apps that brought on the height of the commodification of this new genre and enabled users to access an almost endless number of texts from multiple platforms.

From the selected webtoons shown above, I aimed at demonstrating that they are using all the major features of a generation 3 comic on the web: not only are they all vertical (thus enabling easy scrolling) and thus make use of the spaces between panels (or gutters) to create a sense of space and/or time, but they also throw in the added bonus of music and animation, though the latter is rarer, thus being transmedial. Webtoons have in fact moved forward from

traditional comics or even the more recent graphic novels by enabling the enhancement of the traits referred to, as well as easy access to this new form of transmedia storytelling available on multiple platforms on the web and also on mobile and PC apps.

References

- Ahn, H. J. (2018). Top 5 Korean Webtoon Portals. *Tech for Korea*. Retrieved from <http://www.techforkorea.com/2018/01/22/top-5-korean-webtoon-portals/> (11-02-2019)
- Bolin, G. (2007). Media Technologies, Transmedia Storytelling and Commodification. In T. Storsul & D. Stuedahl (Ed.), *Ambivalence towards convergence Digitalization and media change* (pp. 237–248). Göteborg: Nordicom.
- Bolter, J. D. & Grusin, R. (1999) *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge: MIT Press.
- Cho, H. (2016). The Webtoon: A New Form for Graphic Narrative. *The Comics Journal*. Retrieved from <https://www.tcj.com/the-webtoon-a-new-form-for-graphic-narrative/> (17-02-2019)
- Dueben, A. (2018). Smash Pages Q&A: Dan Schkade on ‘Lavender Jack’. *Smash Pages*. Retrieved from <http://smashpages.net/2018/07/31/smash-pages-qa-dan-schkade-on-lavender-jack/#more-11683> (11-02-2019)
- Eisner, W. (2008). *Comics and Sequential Art: Principles and Practices from the Legendary Cartoonist*. New York: W.W. Norton.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York: New York University Press.
- Jenkins, H. (2007). Transmedia Storytelling 101. *Henry Jenkins Org*. Retrieved from http://henryjenkins.org/2007/03/transmedia_storytelling_101.html (17-02-2019)
- Jensen, K. T. (2018). The most influential webcomics of all time From Arcades to Homestucks to Vagrants to ... whatever an xkcd is. *Polygon*. Retrieved from <https://www.polygon.com/comics/2018/11/27/18106566/webcomics-most-important-influential> (11-02-2019)
- Ji-Young, S. (2014). Korean webtoons going global. *Asia One*. Retrieved from <https://www.asiaone.com/showbiz/korean-webtoons-going-global?nopaging=1> (11-02-2018)
- Kalinov, K., & Markova, G. (2016). Transmedia Narratives and Marketing (Lectures). Sofia: Sofia University “St. Kliment Ohridski”.
- McCloud, S. (2010) *Reinventing Comics: How Imagination and Technology are Revolutionizing an Art*

Form. New York: Perennial.

Nováky, E. (2001). Methodological Renewal in Futures Studies. *The Quest Research Centre*. Retrieved from

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.200.5936&rep=rep1&type=pdf> (11-02-2019)

TV Tropes. Franco-Belgian Comics. Retrieved from <https://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/FrancoBelgianComics> (11-02-2019)

von Stacklberg, P. & Jones, R. E. (2014). Tales of our tomorrows: Transmedia storytelling and communicating about the future. *Journal of Future Studies*, 18 (3), 57-76.

Zanettin, F. (Ed.). (2014). *Comics in Translation*. Manchester, Kinderhook: St. Jerome Publishing.

Aplicación de las Nuevas Tecnologías y metodologías activas en el aula Application of New Technologies and active methodologies in the classroom

Ana Teresa Martín

Universidad de Salamanca, España

jaatapppp@gmail.com

Sonia Casillas Martín

Universidad de Salamanca, España

scasillasma@usal.es

Marcos Cabezas González

Universidad de Salamanca, España

mcabezasgo@usal.es

Resumen

La digitalización de nuestra sociedad es un proceso en constante y rápido crecimiento. En el ámbito escolar, actualmente la mayor parte de los centros educativos y las aulas son espacios pedagógicos dotados de tecnologías (pizarras digitales, ordenadores, tablets, etc) que están conectadas a la Red. Asimismo, el alumnado, el profesorado y las familias son usuarios habituales de las redes sociales. Esta comunicación, resumen de un proyecto de tesis en curso, tiene por objeto conocer las ventajas e inconvenientes que posee la metodología de aprendizaje colaborativo, como metodología activa, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula. En el aprendizaje colaborativo "cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como el de los restantes miembros del grupo" (Johnson, 1993, p. 14). Asimismo, se pretende analizar en qué medida los docentes valoran y utilizan las TIC y su aplicación en procesos de trabajo colaborativo con los estudiantes, así como en su tarea profesional. Se va a utilizar una metodología de carácter cualitativo y cuantitativo con el fin de comparar la realidad de los alumnos de un centro educativo, en cuanto a las actividades de trabajo colaborativo que realizan y el papel de las TIC en las mismas y aquellos que no utilizan este método de trabajo. El análisis del contenido de las observaciones en el aula y de las encuestas se centrará en las ventajas e inconvenientes que los alumnos y los docentes perciben en las estrategias de aprendizaje colaborativo, tanto orientadas a los alumnos como a su propia formación docente.

Palabras Clave: Digitalización, trabajo colaborativo, TIC, competencia digital.

Abstract

The digitalization of our society is a process in constant and rapid growth. In the school environment, currently most of the educational centers and classrooms are pedagogical spaces equipped with technologies (digital whiteboards, computers, tablets, etc.) that are connected to the Net. Likewise, the students, the teachers and the families are regular users of social networks. This communication, summary of a thesis project in progress, aims to know the advantages and disadvantages of the collaborative learning methodology, as an active methodology, using Information and Communication Technologies (ICT) in the classroom. In collaborative learning "each group member is responsible for their own learning, as well as that of the other members of the group" (Johnson, 1993, p.14). It also aims to analyze the extent to which teachers value and use ICT and its application in collaborative work processes with students, as well as in their professional work. A qualitative and quantitative methodology will be used in order to compare the reality of the students of an educational center, in terms of the collaborative work activities they perform and the role of ICT in them and those that do not use it. this method of work. The analysis of the content of the observations in the classroom and the surveys will focus on the advantages and disadvantages that students and teachers perceive in collaborative learning strategies, both aimed at students and their own teacher training.

Keywords: Digitization, collaborative work, ICT, digital competence

Introducción

La Educación en todos sus niveles está experimentando un cambio sustancialmente unido al de la Sociedad del Conocimiento y las Tecnologías, por lo que las instituciones deben revisar su organización administrativa, académica y de investigación (Hanna, 2002), que les permita adaptarse y enfrentarse a los cambios demandados por una sociedad basada en la información y el conocimiento (Bates & Sangra, 2012; Coll & Monereo, 2008; Prendes, 2011), y así, poder formarnos y adaptarnos a los nativos digitales (García Peñalvo, 2011), desarrollando procesos formativos eficientes dispuestos a que los individuos aprendan a aprender, es decir que: “adquieran habilidades para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida” (Area, 2004, p. 28).

Contexto socioeducativo

La digitalización de nuestra sociedad es un proceso en constante y rápido crecimiento. En el ámbito escolar, actualmente la mayor parte de los centros educativos y las aulas son espacios pedagógicos llenos de tecnologías (pizarras digitales, ordenadores, tablets, etc) que están conectadas a la Red. Asimismo, el alumnado, el profesorado y las familias son usuarios habituales de las redes sociales. Si buscamos definiciones académicas o científicas de innovación educativa podremos ver que las palabras “cambio” y “mejora” aparecen de forma constante, la innovación educativa es la aplicación de una idea que produce cambio planificado en procesos, servicios (Sein-Echaluze, Fidalgo-Blanco & Alves, 2016).

Una de las competencias destacables de la sociedad actual es la denominada competencia digital, entendida como algo más complejo que el hecho de saber manejar aparatos tecnológicos y aplicaciones informáticas. La Unión Europea ha publicado un informe donde identifica cinco grandes áreas o dimensiones que debe saber y dominar cualquier ciudadano de la sociedad digital: información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración, creación de contenido, seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad) y resolución de problemas (The Digital Competence Framework for Citizens. Unión Europea, 2017).

Esta situación nos obliga a replantear el papel o funciones del profesorado. Frente al docente que explica el contenido o gestiona el uso de los libros de texto, los nuevos modelos educativos apoyados en el uso de las tecnologías digitales implican que el profesor tenga que organizar y gestionar las actividades a desarrollar por su alumnado utilizando los entornos digitales.

Estas funciones docentes cobran sentido si se desarrollan dentro de nuevas tecnologías educativas o metodologías didácticas, entre las que podemos citar: el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje por proyectos, las webquest, la flipped classroom o aula invertida, la gamificación y el visual thinking, entre otras. Estos métodos de trabajo implican una nueva concepción del aprendizaje y del papel que deben desarrollar los alumnos. Las denominadas pedagogías emergentes nuevas o innovadoras, se caracterizan porque sitúan al estudiante en el centro del aprendizaje, convirtiéndolo en el protagonista de la acción educativa (García, 2017). En ese sentido, el modelo didáctico a desarrollar implicaría un proceso de aprendizaje basado, primero, en que el alumno actúe, luego reflexione y, a partir de la misma, construya el conocimiento o saber, ya que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los alumnos construyen nuevas ideas o conceptos basándose en su conocimiento actual (Bruner, 2001).

En este contexto, las TIC tienen el papel de ofrecer nuevas posibilidades de mediación social, creando entornos (comunidades) de aprendizaje colaborativo que faciliten a los estudiantes la realización de actividades de forma conjunta, actividades integradas con el mundo real, planteadas con objetivos reales (Coll, Mauri & Onrubia, 2008; García-Valcárcel & Hernández, 2013).

En materia educativa el trabajo en grupos no es una novedad, pero en los últimos años, las TIC han modificado esta forma de aprender dando lugar a un nuevo concepto socio-educativo como es el trabajo colaborativo.

Para autores como Johnson (1993) este tipo de aprendizaje es:

El conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas. En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como el de los restantes miembros del grupo (p. 14).

Los beneficios académicos, sociales y psicológicos de este tipo de aprendizaje han sido puesto de manifiesto por muchos autores, entre ellos Kolloff, Eysink & Jong (2011). Estos factores explican que las metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las TIC estén cobrando cada vez mayor auge y proyección en la innovación educativa.

Nuevas Metodologías

Una metodología activa es un conjunto de procesos y actividades (organizadas y planificadas) que “obligan” al alumnado a enfrentarse a situaciones donde tiene que adquirir conocimientos, habilidades, tiene que contrastar estrategias, tiene que tomar decisiones, incluso crear nuevos conocimientos y, sobre todo, comprobar el resultado de lo que ha hecho, según contempla Fidalgo (2011)

La mayoría de las Metodologías Activas parten de una concepción de la enseñanza, donde la intervención pedagógica va encaminada a promover el aprendizaje significativo de los discentes de una manera intencional y reflexiva, así lo considera este autor.

Plantean un proceso activo por parte de los alumnos y suprimen la idea de una recepción pasiva de los contenidos.

Fidalgo (2011) hace hincapié en tener presente los postulados del constructivismo que sostiene que el Conocimiento no se descubre, se construye, el alumno crea su conocimiento a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información.

Mencionaremos algunos de los autores cuyas propuestas dan forma a esta manera de trabajar. Piaget (1966) nos aporta su concepción del aprendizaje como unos procesos internos de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas, a los que este autor denomina estadios. Los dos procesos que caracterizan la evolución y adaptación del psiquismo humano son: asimilación y acomodación.

El aprendizaje es un proceso activo en el cual los alumnos construyen nuevas ideas o conceptos basándose en su conocimiento actual. El alumno selecciona y transforma información, construye hipótesis y toma decisiones, confiando en una estructura cognitiva, según contempla (Bruner, 1988).

Es posible enseñar cualquier materia a los alumnos siempre que se efectúe de manera significativa. El papel del maestro consiste en alentar a los alumnos a que busquen soluciones a los problemas: Aprender a aprender. Proponer situaciones problemáticas para que los alumnos construyan su conocimiento. Es lo que denominamos aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1972).

No podemos olvidar el modelo Constructivista que hace hincapié en el papel esencialmente activo del alumno que aprende. Jonassen (2010) presenta un modelo para el diseño de Ambientes de Aprendizaje Constructivistas que enfatiza el papel del aprendiz en la construcción del conocimiento (aprender haciendo).

Por otra parte, hay que destacar la importancia de la incorporación de las tecnologías en el aula, pero como docentes debemos hacernos la siguiente reflexión: "para qué". No es meter la tecnología en las aulas porque sí, sino porque la incorporación de nuevas tecnologías trae asociadas metodologías distintas y nuevas formas de evidenciar lo que aprendemos, es decir la evaluación.

Si esto lo tenemos claro como profesores, tenemos un entorno personal de aprendizaje (PLE) denominado así por Castañeda (2013), que vamos enriqueciendo cada día, podremos trasladar el concepto a nuestros alumnos y ayudarles a que ellos creen su propio entorno

personal de aprendizaje, guiados por nosotros. Les daremos las estrategias de “aprender a aprender” que son importantes en un mundo tan cambiante como el actual.

Adell & Castañeda (2013) son los pioneros del término Entorno Personal de Aprendizaje en nuestro país y consideran que se trata de un conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender.

Viene a decir este concepto que todos aprendemos (buscamos información), creamos algo con esa información que hemos aprendido (una presentación, un vídeo, una infografía, un podcast, un mapa mental...) y compartimos.

Siempre lo hemos hecho, pero la tecnología ha venido para enriquecer todo ese proceso. Tenemos acceso a mucha más información y tenemos que tener las herramientas y estrategias para filtrar la información útil.

Aprendizaje Colaborativo

Si quieres ir rápido, ve solo. Si quieres llegar lejos, ve acompañado. Este proverbio africano nos invita a reflexionar a los docentes sobre la importancia del trabajo en equipo. En un mundo cambiante como el actual, la educación debe evolucionar para responder a las nuevas competencias que se requieren en los distintos ámbitos como el social y laboral. Pujolás (2008) nos aporta la siguiente definición:

Utilizar, con una finalidad didáctica, el trabajo en pequeños grupos, utilizando una estructura de la actividad que asegure la participación igualitaria (que todos los miembros tengan las mismas posibilidades de participar) y se aproveche la interacción simultánea entre ellos (p.355)

El trabajo cooperativo potencia la construcción de conocimientos, la motivación, el clima escolar, la inclusión educativa y las habilidades que están relacionadas con la comunicación, la asertividad, la empatía y el liderazgo.

No debemos confundir los agrupamientos con el trabajo colaborativo. El mero hecho de trabajar en grupo no supone que exista necesariamente un trabajo cooperativo. Podríamos hablar según Kagan (2013) de un aprendizaje cooperativo informal.

Los maestros debemos procurar que nuestros alumnos desarrollen plenamente su autonomía y su espíritu crítico y que sean capaces de comunicar y compartir sus ideas de manera eficaz.

La sociedad del conocimiento nos exige enseñar a aprender a través de actividades y tareas que favorezcan la cooperación con iguales como se reconoce desde el documento de la Unesco sobre la educación para el siglo XXI (1996).

Este tipo de aprendizaje ayudará a los alumnos a desarrollar su potencial, mejorar sus habilidades sociales adquirir el sentido de responsabilidad tanto individual como colectiva,

tomar conciencia de la pertenencia a un grupo y a un proyecto común, afianzar el sentido de la ayuda y la cooperación, adquirir hábitos de trabajo en grupo y competencias útiles para el manejo y la resolución de conflictos. Como indica Díaz-Aguado (2018) contribuye a promover la coeducación, la tolerancia intercultural y la integración del alumnado.

Por otra parte, con este tipo de metodología se favorece la inclusión en la escuela y la igualdad de oportunidades para el éxito de cada uno de nuestros alumnos.

La etapa de Educación Infantil es el mejor momento para iniciar a los niños en este tipo metodología, ya que tienen una predisposición natural a la ayuda y es en este periodo en el que se dedica más tiempo a la socialización y a las habilidades sociales.

Para iniciar aprendizajes cooperativos en el aula es necesario comenzar creando el clima adecuado. Kagan (2013) ha elaborado más de 200 técnicas cooperativas en las que se garantizan dos aspectos fundamentales como son:

- La cohesión grupal con la intención de crear un buen ambiente dentro del grupo-clase que favorezca el trabajo cooperativo y el aprendizaje de los distintos contenidos.
- La interacción entre dos alumnos

Una de las características del trabajo colaborativo es la Interdependencia, es decir existe una dependencia entre los integrantes del grupo, ya que cada uno de los alumnos es consciente de que necesita del trabajo de sus compañeros para la consecución del objetivo o la resolución de la tarea propuesta (Johnson y Johnson, 2008).

Cuando cada alumno trabaja solo, rivalizando con los demás, se espera que aprenda lo que el profesor enseña. Consigue el objetivo independientemente de que los demás lo consigan. En este caso no podemos hablar de interdependencia. Conviene, como indica (Díaz-Aguado 2018) tener en cuenta que esta interdependencia positiva no suele producirse de manera automática solo con formar equipos y pedirles a sus componentes que cooperen, sino que es necesario favorecerla proactivamente.

A través del aprendizaje colaborativo, los alumnos y alumnas cooperan y avanzan desarrollando juntos las estrategias y mecanismos cognitivos de aprendizaje, para abordar diferentes situaciones y para lograr objetivos y metas que de otra forma resultarían más difíciles de alcanzar. Todos van a beneficiarse de las interacciones mutuas: intercambio de opiniones, puestas en común, clasificación y jerarquización de la información, deducciones, intuiciones, conjeturas, puntos de vista, comparaciones, etc.

La ayuda mutua en el aprendizaje supone una ventaja muy valiosa y contribuye a mejorar el desarrollo cognitivo de quienes participan en estos procesos. Además, favorece la construcción del pensamiento crítico a través de procedimientos como la toma de decisiones,

la argumentación y la negociación, que están muy presentes en el método de aprendizaje cooperativo.

La sociedad en la que vivimos, cada vez más plural, exige que adaptemos la manera de enseñar y aprender que llevamos siglos utilizando. Nos enfrentamos a una sociedad diversa en la que conviven individuos de distintas razas, culturas, entornos familiares, atributos físicos e incluso capacidades cognitivas. Tal y como se plantea en la teoría del contacto del psicólogo estadounidense Allport (1954) la convivencia entre distintos grupos puede incluso incrementar la intolerancia. Esta situación se ve reflejada, evidentemente, en las aulas de Educación Infantil y Primaria, que son cada vez más plurales, y cuyos alumnos plantean necesidades de aprendizaje muy diferentes unas de otras. La existencia de una gran variedad de situaciones personales y necesidades diferentes requiere obligatoriamente de unas atenciones y unos métodos personalizados, lo que podríamos entender como un obstáculo, pero que vamos a tratar como una oportunidad para que los alumnos se beneficien de esta circunstancia.

El aprendizaje cooperativo contribuye a promover la coeducación, la tolerancia intercultural y la integración de todo el alumnado (Díaz-Aguado, 2018). Es muy importante que el alumnado perciba que existe igualdad de oportunidades para el éxito.

Ventajas del Aprendizaje Colaborativo

Uno de los objetivos principales del aprendizaje colaborativo es que los alumnos y alumnas sientan que forman parte de un grupo, con todos los beneficios que esto conlleva. Esto se trabaja a nivel de clase, por grupos de diferentes tamaños e incluso por parejas (Kagan, 2013).

Los alumnos y alumnas desarrollan habilidades sociales gracias a la interacción con el resto de sus compañeros. Aprenden a pedir permiso, a pedir perdón, a solicitar ayuda, a sentirse agradecidos, a respetar el turno de palabra, a llegar a acuerdos, etcétera. El aprendizaje cooperativo representa según (Díaz-Aguado, 2018) la principal innovación de eficacia comprobada para adaptar el aula a la diversidad y convertirla en una ventaja.

Íntimamente relacionada con el punto anterior se encuentra la implicación emocional que supone este tipo de aprendizaje. Los discentes trabajan necesariamente la empatía y son capaces de identificar en sí mismos y en sus compañeros las diferentes emociones que trabajan a lo largo del curso. Esto sería imposible si no involucráramos a los alumnos, ya que simplemente no existiría la oportunidad de intercambiar impresiones o emociones con los demás. Se hará posible regular comportamientos agresivos y trabajar actitudes como la paciencia, el respeto, la prudencia, la empatía, la tolerancia o la solidaridad, ya que los alumnos y alumnas entenderán que el trabajo de unos depende de otros, como indica Goleman (1995).

El trabajo colaborativo permite equilibrar las situaciones individuales. El docente formará grupos heterogéneos pero a la vez equilibrados en los que estén presentes todos los perfiles, de manera que las habilidades y destrezas de cada miembro beneficien al resto. Se trata de fomentar un ambiente de trabajo participativo en el que todos ganan: aquellos que están en riesgo de exclusión se sentirán incluidos, mientras que los más privilegiados contarán con un entorno más diverso en el que aprender. La eficacia de esta metodología socialmente compartida puede explicarse a partir de los principios de la psicología de Vygotski, quien definió la zona de desarrollo próximo como la distancia entre el nivel de desarrollo actual, lo que el individuo puede hacer de forma independiente y el nivel de desarrollo potencial, lo que puede hacer con la ayuda de un adulto o en colaboración con estudiantes de mayor rendimiento (Vigotski, 1978).

El papel del docente en este ámbito de trabajo es el de guía. Su misión consiste en conducir a los alumnos y alumnas a través de las rutinas, tareas y actividades de clase, proveerlos de las herramientas necesarias y asistirles en caso de necesidad. Es una parte activa más del proceso de aprendizaje y forma parte del grupo al que pertenece el resto de la clase. Esto exige cambiar el papel tradicional del profesor, aproximándolo al de quien dirige una orquesta a la que debe guiar para un tipo de aprendizaje que se construye socialmente a través de procesos significativos (Díaz-Aguado, 2018).

El trabajo en equipo es un recurso básico de esta metodología. Dentro de los equipos, además, se reparten las tareas y se establecen roles, lo que permite a los alumnos y alumnas desarrollar el sentido de la responsabilidad.

Esta es la razón por la que Dewey (1967) explicaba que hay que dar al alumno algo que hacer y no algo que aprender, ya que el hacer tiene tal potencia que exige pensar y reflexionar.

Debemos considerar que el principal cambio que podemos llevar a cabo en la enseñanza es pasar de escuchar a hacer. Probablemente debemos invertir los términos y comenzar por la práctica para finalizar por la teoría.

Las escuelas del futuro son las que creen en el que aprende. El docente no enseña lo que sabe, enseña lo que es, su experiencia, lo que ha experimentado, lo que ha vivido.

Esta es la idea por la que Romera (2019) señala que transformar la educación no es añadir, es modificar lo que hay para obtener más satisfacción, mejores resultados, con menos esfuerzos y sacrificio.

Los profundos cambios a los que se enfrenta la sociedad actual demandan unos nuevos enfoques metodológicos basados en pedagogías emergentes de aprendizaje, en los que los alumnos tienen un papel activo.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa recoge que es responsabilidad ineludible de los poderes públicos la creación de las condiciones que permitan al alumnado su pleno desarrollo personal y profesional, así como su participación efectiva en los procesos sociales, culturales y económicos de transformación. Todos los agentes implicados en el proceso educativo coinciden en señalar que el alumnado es el centro y la razón de ser de la educación. El aprendizaje en la escuela debe ir dirigido a formar personas autónomas, críticas, con pensamiento propio. Todos los alumnos y alumnas tienen un sueño, todas las personas jóvenes tienen talento. Nuestras personas y sus talentos son lo más valioso que tenemos en nuestra sociedad.

Es preciso reflexionar sobre nuestra práctica docente y poner en marcha nuevas estrategias de aprendizaje, metodologías, pedagogías acordes a la nueva realidad.

“Asistir a clase es un acto pasivo; vivir una experiencia es algo totalmente diferente. Seguimos diseñando los centros educativos como hoteles en los que servimos a los alumnos «cosas» que ellos no nos han pedido, en lugar de pensar que son laboratorios donde puedan probar, practicar, tener experiencias, compartirlas y no tener miedo de equivocarse”. (Martínez, 2017)

El problema con la educación es que el modelo fue diseñado siglos atrás para un mundo mucho menos complicado en el que aprender consistía en estudiar asignaturas. Un modelo que entrena y prepara a los niños para almacenar información en el cerebro, recordarla y repetirla en un examen, por lo que no valora la verdadera capacidad del estudiante. Un modelo que no tiene en cuenta la curiosidad del alumno por aprender, manipular, observar y desarrollar su creatividad.

Por otra parte, hay que resaltar que la tarea de educar implica a toda la sociedad. Es hora de que nos demos cuenta de que, si nuestros niños no pueden aprender de la forma en que les enseñamos, deberíamos enseñarles de la manera en que verdaderamente aprenden.

Asimismo se pretende analizar en qué medida los docentes valoran y utilizan las TIC y su aplicación en procesos de trabajo colaborativo con los estudiantes y en su tarea profesional. Se va a utilizar una metodología de carácter cualitativo y cuantitativo con el fin de comparar la realidad de los alumnos de un centro educativo en cuanto a las actividades de trabajo colaborativo que realizan y el papel de las TIC en las mismas y los que no utilizan este método de trabajo. El análisis del contenido de las observaciones en el aula y de las encuestas se centrará en las ventajas e inconvenientes que los alumnos y los docentes perciben en las estrategias de aprendizaje cooperativo tanto orientadas a los alumnos como a su propia formación docente.

Diseño del estudio

Una vez explicada la fundamentación teórica es importante analizar el objetivo de este estudio que consistirá en conocer la opinión global del profesorado que participa en proyectos de aprendizaje colaborativo con TIC a través de un instrumento de medida válido y fiable. Para ello se identificarán proyectos de aprendizaje colaborativo con TIC en internet que se estén desarrollando en España. Se está desarrollando un cuestionario que debe ser validado como herramienta principal para conocer la opinión de los profesores y alumnos. Se llevará a cabo un estudio exhaustivo para conocer cómo se organizan los proyectos, qué recursos y materiales utilizan, los roles de los docentes y estudiantes, evaluación y aprendizajes logrados.

Metodología

La metodología utilizada tiene un carácter fundamentalmente descriptivo, se utilizará un cuestionario como instrumento de recogida de información, para adecuarse al estudio de las opiniones del colectivo estudiado. Los estudios descriptivos constituyen una opción de investigación cuantitativa que trata de realizar descripciones precisas y muy cuidadosas respecto de fenómenos educativos. Estos estudios nos proporcionan hechos, datos y preparan el camino para la configuración de nuevas teorías o investigaciones (Mateo, 2004). En el ámbito educativo, la encuesta es una herramienta muy utilizada por su facilidad.

La muestra objeto del estudio está formada por 300 alumnos de Educación Primaria que trabajan en las aulas actualmente en diferentes proyectos de aprendizaje colaborativo pertenecientes a cinco centros educativos de Salamanca seleccionados por llevar a cabo una metodología de aprendizaje basado en proyectos, en los que se trabajan diversas áreas curriculares y competencias digitales. Se ha decidido acotar la muestra a discentes del segundo internivel (4º, 5º y 6º de Educación Primaria) debido a su edad, ya que serán capaces de comprender los enunciados de los ítems y de contestar adecuadamente. Por otra parte les servirá para reflexionar sobre las actividades y las capacidades adquiridas a través de este método de trabajo. Actualmente en este trabajo doctoral nos encontramos en fase de contacto con el equipo directivo de los centros educativos para informarles de los objetivos y del procedimiento de estudio, de su carácter anónimo y del tratamiento confidencial de los datos. Estamos a la espera de recibir su consentimiento y la respuesta del profesorado que quiera colaborar. Los cuestionarios se pasarán en presencia de los docentes responsables de cada clase y serán contestados sin limitaciones temporales, siguiendo las instrucciones pertinentes y de forma anónima.

Consideraciones finales

Se ha pretendido analizar el proceso de cambio experimentado por la educación, a través de un modelo didáctico como es el colaborativo, destacando sus principales características, ventajas e inconvenientes, que lo convierten en un modelo muy eficaz para responder a los desafíos actuales.

A continuación se ha definido el concepto de aprendizaje colaborativo como una estrategia metodológica que implica y favorece el trabajo, la construcción, el aprendizaje, el cambio y la mejora de forma conjunta. Se trata de un método de trabajo cada vez más utilizado en el contexto educativo por su repercusión en el alumnado.

Para terminar, y en base a las investigaciones y estudios aportados, se han resumido algunos beneficios e inconvenientes de esta metodología para el alumnado y el profesorado que es preciso tener en cuenta si se quieren implementar en el aula.

Referencias

- Allport, G. (1954). *The nature of prejudice*. Cambridge. Mass
- Área, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TIC en el aula. *Comunicación y pedagogía. Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 222, 42-47.
- Arias, O., Fidalgo, R & García, J. N. (2007). Las diferentes metodologías (activas versus tradicionales) en el desarrollo de las competencias transversales en la diplomatura de magisterio. En *I Jornada Internacional UPM sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea* (p. 1-12) Madrid: España.
- Ausubel, D. (1968). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Bruner, J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.
- Castañeda, L. & Adell, J. (2013). Los entornos personales de aprendizaje. Alcoy: Márfil.
- Cebrián, M., Sánchez, J., Ruiz, J. y Serrano, R. (Coords.) (2009). *El Impacto de las TIC en los Centros Educativos*. Madrid: Síntesis.
- Coll C. & Monereo C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. En C. Coll, & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. (p. 19-53). Madrid: Morata.
- Dewey, J. (1967). *Experiencia y Educación*. Buenos Aires: Losada.
- Díaz-Aguado, M. J. (2018). *El aprendizaje cooperativo. De la teoría a la práctica*. Santillana: Madrid.
- Fernández, E. & Correa, J. M. (2008). Integración de las TIC en proyectos colaborativos

- mediante apadrinamientos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7(2), 57-67.
- Fidalgo, A. (2011). Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 25, 1-8.
- García, J.B. (2017) ¿Emerger un nuevo tipo de docente, de abajo arriba? En A. Forés, & E. Subías. (Coords.), *Pedagogías Emergentes. 14 preguntas para el debate* (p. 143-160). Barcelona: Octaedro-ICE.
- García Peñalvo, F. J. (2011). La universidad de la próxima década: la universidad digital. En C. Suárez Guerrero, F. J. García Peñalvo (Eds.), *Universidad y desarrollo social de la web* (p. 181-197). Washington DC: Editandum.
- García-Valcárcel, A. & Tejedor, F.J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.
- García-Valcárcel, A. & Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.
- García-Valcárcel, A. (2003). *Tecnología educativa: Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos.
- Hanna, D. (2002). La enseñanza universitaria en la era digital: consecuencias globales. En D. Hanna (Ed.), *La enseñanza universitaria en la era digital* (p. 33-57). Barcelona: Octaedro-EUB.
- Hargreaves, A. (2003) (Comp.). *Replantear el cambio educativo. Un enfoque renovador*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Kagan, S.(2013) *Kagan Cooperative Learning Structures*. San Clemente: CA.
- Martínez, M. & Sauleda, N. (1995). *Informática: usos didácticos convencionales en tecnología educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy: Marfil
- Martínez, J.(2011). Necesitamos diseñar un nuevo currículum para la sociedad del Conocimiento. *Catenaria* 19, 1-4.
- Johnson, D. W. (1993). *Leading the Cooperative School*. Minnesota: Interaction Book Company.
- Jonassen, D.(2010). *Learning to Solve Problems*. Reino Unido: Routledge.
- Piaget, J.C.(1966). *Psicología del niño*. Madrid: Morata
- Pujolàs, P.(2008). *9 Ideas Clave. El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Graó
- Quintanilla M. (2001). Educación y Tecnología. En B.O. Sáenz & J.L. Rodríguez (Coords), *Tecnología educativa: Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (p. 9-20). Alcoy: Marfil.

- Ríos Ariza, J. & Cebrián, M. (2000) *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*. Málaga: Aljibe.
- Sales, A. C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC: Un estudio de casos en las aulas*. Valencia: Nau-Llibres.
- Romera, M. (2019). *La Escuela que quiero*. Barcelona: Destino
- Salinas, S, J., Pérez, A. & Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje de la red*. Madrid: Síntesis.
- Sánchez, A., Boix, J. L. & Jurado, P. (2009): La sociedad del conocimiento y las TIC: Una inmejorable oportunidad para el cambio. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 179-204.
- Unesco (1996): *La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*. Madrid: Unesco.
- Vygotski, L.(1978). *Mind in society*. Cambridge: Mass.

O basquetebol e a Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Física

The basketball and the Information and Communication Technology in Physical Education

Eric Gansella da Rocha

Universidade Federal de São Carlos - Brasil

eric.gansella@gmail.com

Luana Zanotto

Universidade Federal de São Carlos - Brasil

luanazanotto@yahoo.com.br

Resumo

Este estudo objetivou desenvolver e analisar uma unidade didática com auxílio da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para o ensino do basquetebol na Educação Física escolar. Tratou-se de uma investigação qualitativa com delineamento da pesquisa-ação, realizada em uma escola de Educação Básica situada no interior do Estado de São Paulo, Brasil. Participaram da pesquisa uma turma de sétimo ano do Ensino Fundamental II, composta por 36 alunos. Para a coleta de dados utilizou-se questionário com perguntas fechadas e diários de campo. Os dados foram analisados com base na análise de conteúdo. Os resultados revelaram que o professor deve, na fase de planejamento, eleger ferramentas tecnológicas para o uso das TIC em aulas, tal como a construção do *site* com conteúdos prévios. Os alunos que acessaram o *site* tiveram melhor aproveitamento teórico-prático das aulas. No que tange às relações pedagógicas, constatou-se profícuas interações entre aluno-aluno e entre aluno-professor.

Palavras-chave: Educação física escolar; Tecnologia da informação e comunicação; basquetebol.

Abstract

This study aimed to develop and analyze a didactic unit with the support of Information and Communication Technology (ICT) for the teaching of basketball in the School Physical Education. It was a qualitative research with a research-action design, carried out in a Basic Education school located in the interior of the State of São Paulo, Brazil. A group of seventh year students from Elementary School II, composed of 36 students, participated on the study. For the data collection was used questionnaire with closed questions and field diaries. Data were analyzed based on content analysis. The results revealed that the teacher should, in the initial phase of planning, elect technological tools for the use of ICT in classes, such as the construction of the *site* with previous contents. The students who accessed the *site* had better theoretical-practical use of the classes. With regard to pedagogical relationships, we have seen fruitful interactions between student-student and student-teacher.

Keywords: School physical education; Information and communication technology; basketball.

Introdução

Sabemos que no modelo vigente de sociedade é quase impossível permanecer sem o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas atividades diárias (Coll & Monero, 2010). A apropriação das tecnologias está presente praticamente em todos os espaços sociais, e o que está em alta na sociedade é justamente o uso de recursos midiáticos e aparelhos eletrônicos, inclusive no ambiente escolarizado, visto que os estudantes compõem uma parcela significativa de sujeitos que utilizam as TIC.

As TIC possibilitam desenvolver inúmeros recursos tecnológicos e processos de comunicação e, atualmente, são protagonistas de um momento de transformação da sociedade, inclusive no cotidiano social escolar. Entretanto, segundo Leal (2009), as TIC ainda são pouco utilizadas como recurso pedagógico na prática docente. Sobre o assunto, o autor afirma que o uso das tecnologias nas ações pedagógicas sem alguém para mediá-las/aperfeiçoa-las dificilmente avançará na construção de novas ideias e proposições à prática desencadeada nas escolas.

Para Costa (2011), as TIC oferecem suporte para a mediação dos processos educativos desenvolvidos no ambiente educacional, na medida em que se planeja, organiza e intensifica o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos com recursos didáticos pautados no uso das TIC. Assim, Ponte (2000) e Baracho, Gripp & Lima (2012), defendem que as TIC são uma força para a sociedade que se instaura neste corrente processo de mudança social, destacando-se por ser conhecida como a ‘sociedade de informação’.

Reconhecemos que mesmo que as TIC estejam sendo incluídas aos poucos no espaço pedagógico escolar, ainda existem grandes desafios a serem superados. Por isso, torna-se cada vez mais necessário reconhecer a existência da ‘sociedade de informação’ como um novo modelo social para, conseqüentemente, propor as TIC como ferramenta de auxílio à aprendizagem pretendida aos alunos.

Como o cenário mundial vem sofrendo grandes transformações, a Educação Física (EF), também se inclui neste processo. Contudo, para Polezel & Darido (2008), ainda existem tendências que influenciam os professores de EF a manterem práticas pedagógicas com características didáticas da década de 1970, o que se traduz em práticas de ensino e contextos de aulas com atividades pouco reflexivas e tecnicistas. Em contrapartida, estudos demonstram que a EF está passando por grandes transformações didáticas e metodológicas, modificando-se conforme as necessidades expressas pela sociedade e os sujeitos que a compõe.

Nardon (2017) verificou as mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos específicos da EF nos anos iniciais do Ensino Fundamental quando incorporadas para seu ensino estratégias mediadas pelo uso das TIC. O autor constatou que as TIC são ferramentas que, se usadas de modo articulado com o plano e objetivos de ensino, expandem as possibilidades de experiências de aprendizagem e propiciam experiências aos alunos que dificilmente seriam exequíveis sem tal suporte.

Ferreira (2014), por sua vez, aponta que a tecnologia mais crescente entre os jovens são os jogos digitais. Por isso, em seu estudo, articulou os jogos digitais e os conteúdos de ensino da EF, tornando-se pertinente ao repercutir positivamente no ensino e na aprendizagem dos

estudantes. A autora propôs a adaptação de jogos digitais para a aula de EF. Em suas palavras temos:

Referente ao primeiro bimestre, cujo tema sugerido é a Capoeira, selecionamos a Situação de Aprendizagem (SA) 3, na qual o objetivo é apresentar e discutir com os alunos as características da capoeira da Angola e da capoeira regional, bem como as relações da capoeira com o jogo, com a dança, com a luta e com o esporte. O material utilizado para esta aula foi um notebook, um datashow, um modem 3g (internet), um jogo digital e caixas de som (Ferreira, 2014, p. 68).

Pautada no currículo do Estado de São Paulo (São Paulo, 2014) e a partir da situação de aprendizagem desenvolvida, a autora apresentou as características da capoeira da Angola e da capoeira regional, usando o *notebook*, o *Datashow*, a *internet* e caixa de som como recursos para o ensino. Apropriou-se, assim, da *internet* para acessar um jogo *online* gratuito chamado “*capoeira fighter*,” que possibilitou aos alunos discutirem e refletirem sobre os golpes que as duas vertentes da capoeira permitem (Ferreira, 2014).

O estudo de Ginciane (2012), sobre a utilização das TIC no trato pedagógico do atletismo, envolveu a preparação de um material didático para articular jogos virtuais, vídeos, *sites*, *blogs* e as redes sociais. Estes recursos constituíram um banco de dados utilizado no ensino dos 100 metros rasos. No mesmo sentido, Baracho, Gripp & Lima (2012), desenvolveram uma pesquisa sobre os jogos eletrônicos que captam e visualizam os movimentos reais através de óculos e, com isso, buscaram identificar a concepção/transferência do jogo virtual e da intervenção prática sob o jogo de *baseball*.

Estes estudos demonstram que a EF pode atuar fora das “quatro linhas” comumente observadas em aulas (expressão que reforça apenas o tradicional ensino dos esportes coletivos nas aulas de EF, que trabalha apenas com as linhas demarcadas na quadra poliesportiva), explorando outros recursos didático-metodológicos, sobretudo os tecnológicos.

Conforme demonstrado pela literatura consultada, acreditamos que o professor é capaz de criar e desenvolver atividades que saiam da monotonia, explorando materiais que agregam no ensino e na aprendizagem dos alunos. Isso quer dizer que o professor deve se aproximar e aproximar os alunos de ferramentas tecnológicas para ilustrar e deixar a aula mais atrativa, por exemplo, a partir do uso da ferramenta *Power Point*, exibição de vídeos e *Videogames*.

Neste contexto, o basquetebol, inserido na cultural corporal de movimento, incorpora o ensino de um importante conteúdo da EF, o esporte. Trata-se de um esporte que se denomina coletivo, assim como o futsal, handebol, voleibol, etc.. A nosso ver, o basquetebol possibilita aos professores trabalhar com métodos diferentes, tal como as TIC, e foi o conteúdo eleito desta pesquisa por compor o currículo do Estado de São Paulo no período em que a mesma

foi desenvolvida. Deste modo, objetivou desenvolver e analisar uma Unidade Didática (UD) com o auxílio da TIC para o ensino do basquetebol em aulas de EF.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa (Lüdke & André, 1986; Triviños, 1987, Godoy, 1995, Creswell, 2007, Minayo & Costa, 2018), com delineamento da pesquisa-ação. Segundo Godoy (1995), a abordagem qualitativa caracteriza uma maneira de coletar e analisar os dados, que leva o pesquisador a se envolver diretamente com o lugar pesquisado. Seguindo o delineamento da pesquisa-ação, para Thiollent (1986), o pesquisador exerce um papel ativo nas resoluções de problemas em cooperação aos investigados. Para tanto é preciso que o pesquisador esteja junto aos investigados, participando ativamente.

O estudo foi realizado em uma escola de Educação Básica situada no interior do Estado de São Paulo, Brasil. Participaram da pesquisa uma turma de sétimo ano do Ensino Fundamental II (2º Ciclo), composta por 36 alunos. Trata-se de uma escola que atende os anos finais do Ensino Fundamental (duas turmas de 6ºanos, duas turmas de 7ºanos, uma turma de 8ºano e uma turma de 9º ano) e o Ensino Médio (uma turma de cada ano), totalizando nove turmas.

Na fase de coletas de dados, foram desenvolvidas seis aulas-intervenções durante os meses de maio e junho de 2018, computando três encontros em aulas duplas, precisamente no horário de aula compreendido entre às 7:30 hrs e 9:10 hrs. Estas aulas ocorreram em semanas consecutivas e foram realizadas na quadra poliesportiva da escola, com suporte de aparatos tecnológicos ofertado pela direção escolar. Deste modo, as aulas teóricas e práticas contaram com o auxílio do *Datashow*, tela de projeção e *notebook*, instrumentos que caracterizam os recursos mais utilizados da escola.

Como instrumento para coleta de dados foi desenvolvido e aplicado um questionário com questões fechadas para identificar quais recursos eletrônicos os estudantes tinham contato e quanto tempo diário era dedicado a eles. Consoante Gil (2008, p. 121), *o questionário é a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado, etc..* Ainda foram desenvolvidos Diários de campo como método de registro das aulas-intervenções propostas pelo pesquisador-professor. Segundo Lima, Miotto & Dal Prá (2007, p. 98) *o diário de campo, na maioria das vezes, é considerado como uma forma de agenda de tarefas, como um caderno de observações e relatos pontuais de atendimentos individuais.*

Os diários de campo foram analisados com base na análise de conteúdo (Bardin, 2009). A técnica tem como finalidade encontrar evidências através de mensagens, seja ela verbal, oral

ou escrita, gestual, silenciosa, figurativa e documental. De tal modo, construímos duas categorias de análise, uma referente às estratégias de ensino desenvolvidas pelo professor e pelos alunos e outra referente às tecnologias (uso do *datashow*/vídeo, *site* e *Quis*).

Foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelos responsáveis e pelos alunos participantes. Este termo enfatizou o objetivo da pesquisa, a confidencialidade dos nomes dos participantes na divulgação dos resultados e os riscos que poderiam ocorrer nas aulas práticas.

Antes de partirmos à discussão das categorias, trataremos da apresentação e interpretação dos dados obtidos por meio dos questionários, coletados antes do início do desenvolvimento da UD, os quais auxiliaram a compreensão do contexto local onde a pesquisa foi desenvolvida, bem como os sujeitos que dela participaram.

Discussão dos resultados

Análise do questionário e as estratégias pedagógicas

Neste item apresentamos e discutimos os dados correspondentes à aplicação do questionário aos 36 alunos do 7º ano, participantes da pesquisa.

Relacionado à primeira pergunta – “*Quantos aparelhos celulares tem em sua casa?*”, vimos que 66,7% (24 alunos) disseram ter quatro ou mais aparelhos; 19,4% (7 alunos) disseram ter três aparelhos; 11,1% (4 alunos) disseram ter dois e 2,8% (1 aluno) disseram ter apenas um celular em sua residência.

Em relação à segunda pergunta – “*Quantos computadores ou notebook tem em sua casa?*” – 52,8% (19 alunos) disseram ter pelo menos um, enquanto que 27,8% (10 alunos) disseram ter pelo menos dois; 13,9% (5 alunos) acusaram ter 3 desses recursos e 5,6% (2 alunos) disseram não ter computador ou *notebook* em suas casas. Em linha de síntese, 94,5% dos participantes possuem pelo menos um dos recursos apontados.

Referente à terceira pergunta – “*Quanto tempo você utiliza o celular por dia?*” – 77,8% (28 alunos) dos alunos disseram utilizar diariamente o celular mais do que uma hora, enquanto que 11,1% (4 alunos) utilizam uma hora por dia; 8,3% (3 alunos) disseram não mexer e 2,8% (1 aluno) disseram mexer trinta minutos apenas.

No que tange à quarta pergunta – “*Quantas TVs tem em sua casa?*” – 41,7% (15 alunos) disseram ter até duas TVs; 30,6% (11 alunos) têm 3 ou mais; 22,2% (8 alunos) possuem somente uma TV e 5,6% (2 alunos) não têm TV em casa.

Por fim, a questão – “*Quanto tempo passa assistindo TV?*” – 50% (18 alunos) disseram assistir uma hora ou menos ou ainda não assistir; 25% (9 alunos) passaram mais do que três horas por

dia em frente à TV; 16,7% (6 alunos) assistem três horas e 8,3% (3 pessoas) disseram passar duas horas assistindo TV.

Mediante a análise dos questionários, percebemos que os participantes estão diariamente expostos a algum tipo de recurso tecnológico em suas casas, seja ao assistirem televisão ou ao acessarem os computadores, o que pressupõe acesso a diversos *sites* de interesse pessoal, *blogs*, redes sociais etc., ou às próprias aplicações disponíveis dos celulares. Este último representa o item de maior exposição dos alunos, dado que 28 dos 36 alunos disseram utilizar diariamente o celular mais do que uma hora por dia.

A demanda dos alunos para com o acesso das tecnologias empregadas às aulas não esteve ‘fora da realidade’ dos mesmos, pois os aparatos tecnológicos já eram objetos conhecidos/utilizados. Fazer este levantamento prévio foi importante para a condução das aulas-intervenções, bem como para o melhor entendimento das características dos alunos.

Feita a análise dos questionários, procedemos às análises referentes as aulas-intervenções ministradas pelo professor-pesquisador. Para efeitos de organização, primeiramente apresentamos as estratégias de ensino utilizadas pelo docente e as estratégias de aprendizagens formuladas pelos próprios alunos. Em seguida, tratamos da apresentação dos recursos didático-tecnológicos utilizados no desenvolvimento da UD.

As estratégias do professor-pesquisador

Para a construção da UD e dos planos de aulas, consideramos as três dimensões dos conteúdos apresentadas por Darido (2012), a saber: dimensão conceitual, dimensão procedimental e a dimensão atitudinal.

Entende-se que dimensão conceitual envolve a história de um esporte, a evolução, mudanças das regras e também o conhecimento sobre os modos certos de execução de exercícios (Darido, 2012). A dimensão procedimental está relacionada com as atividades que promovem uma vivência para o aluno, os fundamentos de diferentes esportes, ginástica, dança, brincadeiras, jogos etc. (Darido, 2012). A dimensão atitudinal, por sua vez, está relacionada às questões sobre respeito, cooperação, valorização das atitudes, sexo, religião, aspectos políticos e outras (Darido, 2012). Porém, a autora afirma: *importante frisar que, na prática docente, não há como dividir os conteúdos na dimensão conceitual, atitudinal e procedimental, embora possa haver ênfases em determinadas dimensões* (Darido, 2012, p. 53). Assim, pode-se dizer que a prática pedagógica observada nas aulas-intervenções veio a confirmar a proposta da autora, pois as dimensões foram desenvolvidas de modo imbricado na UD proposta.

Os alunos aprenderam a dimensão conceitual, procedimental e atitudinal na proposição do ensino com TIC, pois verificaram o conhecimento sobre a história do basquetebol, iniciando

pela sua origem; à diferença do basquetebol praticado nos EUA e no Brasil; à mídia que influencia o esporte de forma geral; aos aspectos relevantes do basquetebol praticado por homens e por mulheres; ao conhecimento prévio das regras, posições e fundamentos para entenderem a dinâmica do jogo; ao trabalho em cooperação e individual e o conhecimento sobre lugares públicos para se praticar na cidade, caso alguém se interesse por praticar em momentos de lazer.

As estratégias do aluno

Neste item destacamos as estratégias criadas pelos alunos para a resolução de problemas ocasionados em aulas, principalmente nas situações em que alguns alunos ou equipes ficavam de fora da atividade principal. Propomos atividades com a intenção de que os estudantes conseguissem observar e criar estratégias para resolver situações que durante a prática (vivência do basquetebol) não foram resolvidas. Assim, notamos que os alunos mais observadores conseguiram entender os aspectos positivos e negativos da atividade com intermédio das TIC e, ao fazer questionamentos, foram capazes de propor melhoria para a atividade.

González & Bracht (2012, p. 88) dizem que tal *estratégia de ensino consiste em provocar situações que gerem dissonância entre as ideias preconcebidas do aluno e outras formas de pensar (ou novas informações) sobre o assunto em questão*. Fazer com que os alunos reformulem, reconstruam e consigam resolver os problemas, foram questões importantes identificadas durante as aulas-intervenções e esta postura foi reforçada aquando do uso das tecnologias, dado o domínio dos alunos face a elas.

Ao pausar a atividade, o professor-pesquisador propôs às equipes a criação de estratégias táticas para o jogo. Neste momento, alguns conseguiram assimilar aquilo que foi visto em sala de aula, com auxílio dos recursos tecnológicos, sobre o posicionamento e tentaram colocar em prática para resolver o problema. Foi perceptível o modo como as imagens e os vídeos apresentados sobre posições auxiliaram os alunos à resolução das situações de problema. Com isso, refletimos que se tais situações tivessem sido apresentadas em forma de texto, os alunos levariam mais tempo para reter os movimentos e para colocá-los em prática, devido à falta de concretização/compreensão da informação recebida oralmente, sem suporte das imagens.

As ferramentas tecnológicas utilizadas nas aulas: possibilidades e desafios

Datashow/vídeo

Acreditamos que o uso do *datashow* e exibição de vídeos, se bem manuseados pelo professor, podem oferecer vantagens ao processo de ensino e de aprendizagem. Estes

recursos oferecem oportunidades de entendimento aos alunos que não seriam alcançadas se fosse somente falado ou escrito pelo professor, pois seria muito abstrato à compreensão de alguns alunos (Ginciane, 2012, Ferreira, 2014).

Os vídeos e as imagens são uma das maneiras que aproximam os sujeitos da realidade concreta dos fatos. Com os alunos mergulhados em seus *smartphones*, *tablets*, computadores, etc., notadamente a utilização do *datashow*/apresentação de vídeos foi uma estratégia de ensino com uma maior atratividade, permitindo que os alunos interagissem com o professor-pesquisador através de questionamentos sobre o objeto de ensino.

Para Ponte (2000), o método de dar aula utilizando *datashow* está consideravelmente mais presente no ensino superior. Nas escolas de Educação Básica pouco se utilizam tais recursos, pois ainda existem barreiras que interferem no avanço da tecnologia neste ambiente. A título de exemplo, o autor explica que alguns professores têm um olhar desconfiado sobre o uso das TIC e, por isso, procuram inibir o máximo possível de contato com estes recursos. Por outro lado, há os professores que têm contato no dia a dia, mas não conseguem incluir na prática profissional (Ponte, 2000).

Na UD, verificamos que o *datashow* e o vídeo foram uma das várias ferramentas que o professor pode utilizar nas aulas, assim como, os jogos eletrônicos, aplicativos de celulares, construção de *blogs*, *sites*, *Quiz online*, etc. Diversificar as aulas com tais materiais aproximou o professor-pesquisador e os alunos para a realidade em que a sociedade se encontra, pois na medida em que o professor ensina aos alunos ele também aprende. Tal processo de aprendizagem mútua pode ser mais dinâmico quando mediado pela tecnologia.

Site

O *site* foi criado com a seguinte finalidade: observar como a participação e interação dos alunos em ambiente *online*, anterior a aula, sustentariam as aulas de EF como forma de conhecer mais sobre a modalidade basquetebol.

Para a apresentação da ferramenta, em sala de aula foi explicado como seria a interação com o recurso e para que fins ele seria utilizado. Os alunos se mostraram admirados pelo material que seria desenvolvido ao longo das aulas-intervenções. Deste modo, o conteúdo era postado semanalmente pelo professor-pesquisador, para que eles tivessem acesso ao material antes da participação em aula.

Também compunham as postagens no *site* outros conteúdos que o material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo não propunha, tais como, curiosidades, vídeos, imagens e temáticas relacionadas ao ensino do basquetebol e aos temas transversais. Para Darido et al. (2017), os temas transversais são assuntos problemáticos que a sociedade enfrenta, por

exemplo, questões relacionadas à ética, meio ambiente, trabalho e consumo, orientação sexual, pluralidade cultural e saúde.

O processo de elaboração do *site* foi árduo, pois assim como em qualquer outro conteúdo, o pesquisador teve que estudar (aprender) como operar com a ferramenta, além de compreender como ela poderia agregar no processo de aprendizagem dos alunos, ou seja, responder à questão: “de que forma o *site* poderia ser utilizado para fins educativos?” Esta tarefa demandou trabalho redobrado no preparo das aulas, pois ‘abastecer’ o *site* toda semana, em momento de desenvolvimento do conteúdo teórico, posteriormente ao planejamento das aulas, exigiu pelo menos três horas de dedicação prévia.

Como a escola onde a pesquisa foi realizada valoriza o uso das tecnologias como ferramenta pedagógica, levantamos a hipótese de que o *site* seria acessado por parte dos alunos sem dificuldades. Entretanto, não foi exatamente o que ocorreu ao longo das aulas-intervenções. Frente a falta de acesso por parte dos alunos, entendemos que o *site* como recurso de ensino configura-se como algo novo e, como consequência do processo de adaptação, foi natural observar certo tipo de estranhamento, falta de interesse e até mesmo o esquecimento pelos alunos sobre o acesso pré-aula orientado pelo professor.

Em contrapartida, houve os alunos que acompanharam a página ao longo das seis aulas-intervenções. Estes alunos mostraram-se mais participativos, questionadores e com melhor entendimento dos conteúdos propostos quando comparados com os alunos que não acessaram. Assim, o *site* mostrou que a interação dos alunos, o acesso e acompanhamento do processo das intervenções, pode ser uma estratégia eficiente quando se refere a participação, indagação, questionamentos, curiosidades e dúvidas sobre as aulas, aumentando a troca de saberes entre aluno-professor e diminuindo a imagem de que o professor é “dono do conhecimento”.

Observamos ainda que a utilização do *site* como ferramenta de auxílio para a didática docente colabora para desmitificar o papel do professor em sua imagem autoritária e “dono do saber”, pois o conteúdo foi disposto democraticamente. Sobre o assunto, relembramos o conceito de ‘educação bancária’ proposta por Freire (1974), em que há situações de imposição do conhecimento pelo professor sobre o aluno, na medida em que o professor dispõe de saber absoluto e o deposita em seus alunos. Em contrapartida a referida conduta, consideramos que o uso das TIC aumentou a autonomia/participação dos alunos na construção de conhecimento sobre o basquetebol, quer do conhecimento teórico quer do conhecimento prático.

Quiz

Para a realização do *Quiz*, utilizamos o *Kahoot*, uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que tem como objetivo criar questionários de múltipla escolha. A ferramenta possibilita que os professores e estudantes possam pesquisar, criar e colaborar conhecimentos, partilhando de qualquer dispositivo tecnológico com acesso à *internet*. Com auxílio da ferramenta foram criadas questões baseadas no conteúdo anteriormente abordado no *site* e em contexto de aulas, para avaliar se haviam retido informações decorrentes das intervenções.

A interação com o aplicativo foi positiva, pois o acesso exigiu uso do celular, instrumento mais utilizado pelos participantes. Assim, consideramos tal ferramenta divertida e, ao mesmo tempo, educativa, que promoveu grande interação entre professor-aluno, pois antes da aula os alunos se preparam estudando o conteúdo e, em seguida, com a interação com o professor buscavam um lado informativo e até mesmo competitivo em busca do melhor resultado no *Kahoot*.

Acreditamos que este jogo também promoveu grande interação entre aluno-aluno, utilizamos materiais que eles mais gostam e passam a maior parte do tempo usufruindo (celular).

Bento & Calvacante (2013, p. 188) apontam tal perspectiva de uso por acreditarem que o celular possibilita diversas funções para se utilizar em sala de aula:

Um celular simples, por exemplo, que tem como aplicações a calculadora, o conversor de moeda, de comprimento, de peso, de volume, de área, e de temperatura, tem também a contagem regressiva e o cronômetro. E os mais modernos possuem, além disso, tudo como aplicações, também o tradutor de línguas que bastante conhecido por ser utilizado no Google, mais que em alguns não têm necessidade da internet para o uso, o gravador de voz, a filmadora a câmera e a internet.

Nas aulas de EF, o uso do celular, se bem articulado e planejado pelo professor, pode oferecer oportunidades de conhecimento sobre modalidades esportivas, atividades físicas, brincadeiras, etc.. Atualmente é possível encontrar infinitas informações na *internet*, por isso, é considerado um recurso que possibilita um grande acesso por parte da população. No entanto, entendemos que ainda existem alunos que não possuem ou não levam o celular para à escola, entre outras causas, pela existência da lei brasileira n.º 2.246-A de 2007 que veda o uso dos telefones nas escolas públicas de todo país. A mencionada lei foi criada em prol de garantir a atenção do aluno aos estudos, na fixação do aprendizado passado pelos professores, sem que nada possa competir ou desviá-lo deste objetivo, no caso o uso do celular.

Considerações Finais

Este estudo tangenciou o modo como a EF vem sendo transformada ao longo do tempo em função dos avanços tecnológicos incorporados pela sociedade. Com isso, a inserção das TIC nas aulas está cada vez mais presente. Nesta pesquisa, os dados demonstraram ser possível ensinar um conteúdo esportivo (corporal) a partir do uso das TIC, as quais se configuram como ferramentas potencializadoras do ensino, pois auxiliam na prática pedagógica do professor-pesquisador.

Com os dados do questionário entendemos que os recursos tecnológicos não estão distante da realidade dos alunos, sobretudo no ambiente escolar. As informações coletadas demonstraram o quanto as tecnologias fazem parte da vida diária dos alunos. Mesmo assim, ainda se observa uma limitação no acesso aos recursos aos recursos tecnológicos na escola, pela ausência de hábito de uso da tecnologia para fins educativos.

Sobre as estratégias desenvolvidas pelo professor, consideramos que as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal do conhecimento sustentaram a didática das aulas. No que tange à participação dos alunos, as estratégias de resolução de problemas foram um dos princípios fundamentais para o êxito desta pesquisa. Desenvolver a autonomia, resolver problemas em grupos e individuais e as tomadas de decisão são fatores importantes que contribuem para a formação do estudante tanto no ambiente escolar quanto fora.

Os resultados evidenciaram que o uso do *datashow*/vídeo, se bem manuseado pelo professor, pode oferecer vantagens ao processo de ensino e de aprendizagem, pois oferece oportunidades de entendimentos que dificilmente seriam alcançados sem o uso das TIC. Neste sentido, os vídeos e as imagens foram recursos utilizados para aproximar os alunos da realidade já compreendida por eles. Com os alunos mergulhados em seus *smartphones*, *tablets*, computadores, notamos que a utilização do *datashow*/apresentação de vídeos apresentou maior atratividade, permitindo que os alunos questionassem o professor.

Utilizando-nos de materiais que os participantes gostam e passam a maior parte do tempo usufruindo, como o celular, o *Quiz*, desenvolvido por meio do *Kahoot*, promoveu grande interação entre aluno-professor e aluno-aluno. Do mesmo modo, o *site* ofereceu suporte para auxiliar o professor na sua prática pedagógica, fazendo com o que os alunos tivessem contato prévio ao conteúdo da aula. Surgiram obstáculos em relação ao seu uso, por exemplo, pelo trabalho redobrado (abastecer o *site* e preparar aula semanalmente) e o pouco acesso dos alunos na primeira aula, desafios que levaram o professor-pesquisador às reflexões sobre estratégias para as futuras aulas.

As limitações do estudo esbarram-se no curto período de tempo de proposição da UD, dado que a sua ampliação possibilitaria compreender com mais profundidade os reais ganhos no processo de aprendizagem com uso das TIC. De maneira semelhante, a limitação esteve no emprego dos Diários de campo como ferramenta de recolha dos dados, por reconhecemos não ter sido possível captar todas as informações necessárias para uma análise mais realística dos acontecimentos e também por não ser possível evitar a total influência do professor-pesquisador na avaliação da própria prática pedagógica.

Em estudos futuros, consideramos importante fazer um mapeamento prévio das escolas onde se pretende realizar a pesquisa, identificando quantas possuem recursos tecnológicos, quais são e a quantidade, bem como saber quantos professores se apropriam deles e como utilizam nas aulas de EF. Com isso, espera-se apresentar o conhecimento docente tecnológico e pedagógico dos professores, para propor ações formativas e políticas de incentivos, para que o uso das TIC nas aulas (de EF) sejam cada vez mais frequente.

Referências

- Baracho, A. F. O., Gripp, F. J. & Lima, M. R. (2012). Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 34(1), 111-126. <http://www.scielo.br/pdf/rbce/v34n1/v34n1a09> (Acedido em 12/05/2018).
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bento, M. C. M. & Cavalcante, R. dos S. (2013). Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. *Educação, Cultura e Comunicação*, 4(7), 42-61. <http://publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/view/596/426>. (Acedido em 14/05/2018).
- Coll, C. & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: Coll, C. & Monereo, C. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e educação*. Porto Alegre: Artmed, 15-45.
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Darido, S. C. (2012). *Educação física na escola: conteúdos, suas dimensões e significados*. Universidade Estadual Paulista, São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Darido, S. C., et al. (2017). A educação física, a formação do cidadão e os parâmetros curriculares nacionais. *Revista Paulista de Educação Física*, 15(1), 17-32. <http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v15%20n1%20artigo2.pdf>. (Acedido em 01/06/2018).

- Ferreira, A. F. (2014). *Os jogos digitais como apoio pedagógico nas aulas de educação física escolar pautadas no currículo do Estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- Freire, P. (1974). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Ginciane, G. (2012). *A utilização das tecnologias da informação e comunicação no ensino dos 100 metros rasos*. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- Godoy, A. S. (1995). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de administração de empresas*, 35(2), 57-63, <http://www.wejconsultoria.com.br/site/wpcontent/uploads/2015/04/Introdu%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-Pesquisa-qualitativa-e-suas-possibilidades.pdf>. (Acedido em 01/06/2018).
- González, F. J. & Bracht, V. (2012). *Metodologia do ensino dos esportes coletivos*. Vitória: UFES, Núcleo de Educação Aberta e a Distância.
- Leal, V. M. M. (2009). *As TIC como actividade de enriquecimento curricular no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: [ed.autor]. Trabalho de projecto não editado.
- Lima, T. C. S., Miotto, R. C. T. & Dal Prá, K. R. (2007). As documentações no cotidiano da intervenção dos assistentes sociais: algumas considerações acerca do diário de campo. *Revista Textos & Contextos*, 6 (1), 93-104.
- Lüdke, M.; André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Minayo, M. C. S. de, Costa, A. P. (2018). Fundamentos Teóricos das Técnicas de Investigação Qualitativa. *Revista Lusófona de Educação*, 40(1), 139-153, <http://revistas.ulusoфона.pt/index.php/rleducacao/article/view/6439>.
- Nardon, T. A. (2017). *O uso da TIC na Educação Física dos anos iniciais do ensino fundamental no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos sobre brincadeiras e jogos*. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- Negrine, A. (2010). Instrumentos de coleta de informações na pesquisa qualitativa. In: Molina, N. & Triviños, A. N. S. (orgs.). *A pesquisa qualitativa na educação física: alternativas metodológicas*. Porto Alegre: Ed. Universidade, 61-99.
- Polezel, K. & Darido, S. C. (2008). A construção de material didático: possibilidades para a organização dos conteúdos na Educação Física escolar. In: *Anais do Encontro dos núcleos*

de ensino, Águas de Lindoia: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 16-28.

Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*. 24 (1), 63-90.

Thiollent, M. (1986). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez. Autores Associados.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.

Análise do Uso das TIC em Sequências Didáticas de Professores da Educação Básica

Analysis of the Use of ICT in Didactic Sequences by Teachers of Basic Education

Cláudia Eliane da Matta

Universidade Federal de Itajubá (Unifei) Brasil

claudia.matta@unifei.edu.br

Juliana Maria Sampaio Furlani

Universidade Federal de Itajubá (Unifei) Brasil

jufurlani@unifei.edu.br

Priscila Costa Santos

Pontifícia Católica de São Paulo (PUC-SP)

pricostasantos@gmail.com

Resumo

Nos anos de 2015 a 2018, professores da educação básica brasileiros participaram de um curso online de formação continuada para o uso de tecnologias digitais. Neste artigo, objetivamos investigar quais recursos educacionais digitais foram eleitos para implementação em sala de aula pelos professores-estudantes após a participação no curso. Foram analisadas as sequências didáticas dos participantes da primeira oferta do ano de 2018, totalizando 16 produções realizadas em duplas ou individualmente. Os resultados demonstraram que os recursos educacionais digitais apresentados no curso de formação mais utilizados foram vídeos, infográficos e fotos elaboradas pelos alunos. Analisaram-se, ainda, as justificativas para a seleção de determinados recursos digitais, especialmente aqueles que não foram apresentados no curso online. Além desses dados, foram analisados os depoimentos dos professores acerca da contribuição do curso para sua formação.

Palavras-chave: *Colaboração; formação contínua; tecnologias da informação e comunicação; pesquisa e inovação responsáveis.*

Abstract

In the years 2015 to 2018, Brazilian elementary education teachers participated in an online continuing education course for the use of digital technologies. In this article, we aim to investigate which digital educational resources were chosen for classroom implementation by teacher-students after participating in the course. The didactic sequences of the participants of the first offer of the year 2018 were analyzed, totaling 16 productions done in pairs or individually. The results showed that the most uses digital educational resources presented in the training course were videos, infographics and photos elaborated by the students. It was also analyzed the reasons for the selection of certain digital resources, especially those that were not presented in the online course. In addition to these data, the teachers' statements about the contribution of the course to their formation were analyzed.

Keywords: *Collaboration; Continuous Formation; Digital Technologies, Responsible Research and Innovation.*

Introdução

Uma nova forma de organização econômica, social, política e cultural tem surgido devido ao uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC), proporcionando o desenvolvimento das tecnologias emergentes. Identificada como Sociedade da Informação (SI), comporta novas maneiras de trabalhar, de se comunicar, de se relacionar, de aprender e

de pensar, conforme Coll & Monereo (2008). Um dos desafios desse novo paradigma é como gerenciar o excesso de informação, bem como transformá-la em conhecimento.

A sociedade da informação também tem modificado o cenário educacional, pois há um crescente uso das TIC, possibilitando a utilização de recursos digitais para o ensino e aprendizagem do aluno, nos diversos níveis de ensino.

No estado de Minas Gerais, a Secretaria de Educação (SEE-MG) viabilizou o projeto “Escolas em Rede”, em setembro de 2005, para ir ao encontro da necessidade de se trabalhar com as TIC. Segundo o Relatório Circunstanciado Projeto Escolas em Rede:

O Projeto teve como objetivo efetivar a mudança de cultura nas Escolas Estaduais de Minas Gerais fazendo com que as Tecnologias da Informação e Comunicação sejam incorporadas ao trabalho educativo e a comunidade escolar desenvolva um trabalho em rede (Minas Gerais, 2010, p. 6).

Porém, um estudo de caso sobre esse projeto da secretaria estadual mostra que, na prática, os objetivos do projeto se dispersaram:

Uma única política pretende, ao mesmo tempo, atingir dois propósitos distintos de formação: de um lado, busca-se preparar os jovens matriculados no ensino médio para o trabalho, procurando oferecer-lhes mecanismos de inserção profissional. De outro, objetiva-se formar os professores da rede estadual para utilizar as TIC em suas atividades pedagógicas nas escolas (Silva & Gariglio, 2010, p. 486).

Outro projeto nessa linha é o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), um programa educacional do governo brasileiro com o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. No ano de 2010, o Proinfo, conforme dados disponíveis no site do Ministério da Educação (MEC), instalou 104.373 laboratórios de informática no país, desses 55.000 possuíam Internet (Banda Larga nas Escolas) e ofereceu formação para 550 mil professores e gestores, conforme MEC (2010).

No mês de novembro de 2018, o Conselho Nacional de Educação aprovou uma resolução, segundo a qual, para o Ensino Médio: *As atividades realizadas a distância podem contemplar até 20% (vinte por cento) da carga horária total, podendo incidir tanto na formação geral básica quanto, preferencialmente, nos itinerários formativos do currículo*”, de acordo com o MEC (2018). Essa mudança na legislação torna mais importante ainda a necessidade de se oferecer esse tipo de formação aos professores. Além disso, os recursos digitais têm a possibilidade *de subsidiar diferentes práticas pedagógicas, de forma que seus usuários possam constituir-lo como um espaço rico em descobertas por meio da interatividade* (Behar et al., 2009).

A crítica que se faz é que, para a efetiva formação do profissional da educação no uso das TIC, é necessário que o professor desenvolva competências para utilizar essas tecnologias em sua prática docente. Sabemos que o conceito de competência é amplo, mas podemos dizer que

uma atuação competente *supõe dispor dos conhecimentos e das capacidades necessárias para identificar e caracterizar contextos relevantes de atividades* (p. 127), conforme Mauri & Onrubia (2008).

Para atender à necessidade de formação de professores na utilização das TIC em seu trabalho docente, foi proposto o projeto de extensão “Tecnologias Emergentes a Serviço da Aprendizagem” em 2015. Neste mesmo ano, foi concebido um curso online para realizar a formação de profissionais na utilização das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem, de acordo com Matta et. al (2016). Assim, em 2015, ofertou-se um curso piloto com 25 vagas para o público interno e 5 vagas para a comunidade. Em 2016, foram oferecidas 2 turmas, com 50 vagas cada, e foram atendidos 62 alunos, com 66% de aprovação, tendo sido o curso avaliado como bom ou ótimo por 92% dos alunos. Em 2017, o curso novamente foi ofertado, tendo alcançado 989 candidatos. Foram abertas 4 turmas de 50 alunos, com aprovação de 54%. Nessas turmas, o curso foi avaliado como bom ou ótimo por 91% dos alunos. Em 2018, após atualizações nas estratégias didáticas do curso, visando atingir de modo específico professores da educação básica em exercício, foram ofertadas 5 turmas de 40 alunos cada. De 214 inscritos, 194 foram matriculados e 41% concluíram o curso. O curso foi avaliado como bom ou ótimo por 99% dos alunos que participaram da avaliação final.

Este artigo tem como objetivo investigar, dentro do contexto da pesquisa e inovação responsáveis (*Responsible Research and Innovation* - RRI), quais as tecnologias emergentes apresentadas no curso foram utilizadas nas sequências didáticas (SD) elaboradas e quais recursos educacionais digitais foram mais adotados pelos professores-estudantes. Esse processo de formação de professores para o uso das TIC tem sido acompanhado do ponto de vista da pesquisa. Dessa forma, este artigo baseou-se nas seguintes questões: (1) Quais recursos educacionais digitais, apresentados no curso de formação, foram utilizados na Sequência Didática proposta como avaliação final do curso? (2) Quais recursos educacionais digitais foram mais adotados pelos professores-estudantes?, (3) Quais as reflexões que os professores fazem sobre as suas escolhas? e (4) Como esses professores avaliam o processo formativo que participaram?

A importância de se realizar esta investigação está na necessidade de criar e estabelecer processos e metodologias para uso efetivo das TIC por professores da educação básica.

Optamos em adotar a RRI como abordagem para o desenvolvimento do curso, pois esta envolve um processo dinâmico e interativo no qual todos os atores envolvidos na pesquisa e na inovação tornam-se responsivos e compartilham responsabilidade para os processos e seus resultados (RRI Tools, 2016).

Nas próximas seções, serão descritos os referenciais teóricos, os caminhos metodológicos, os resultados e discussões e a conclusão do artigo.

Tecnologias emergentes dentro do contexto da RRI

O conceito de tecnologia adquire diversos significados, dependentes do contexto. Neste trabalho, entende-se que a tecnologia é o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em determinada atividade (Kenki, 2003). A ampliação do uso de determinada tecnologia impõe-se à cultura existente e transforma não apenas o comportamento individual, mas o de todo um grupo social.

O uso das TIC tem permeado diversos sistemas, sejam eles da esfera econômica, política, social e institucional, de modo a influenciar fortemente as relações entre as pessoas, tanto profissionais quanto em seus momentos de lazer. Essa inferência na vida privada, exigindo novas competências dos diversos segmentos sociais, afeta sobremaneira a esfera escolar, conforme Belloni (2001). Manter-se afastada desse avanço tecnológico pode acarretar à escola, já permeada por dificuldades de diversas ordens, um afastamento desse mundo tecnológico e de comunicação. Ações do Estado e das instituições públicas de Ensino Superior na formação de profissionais da educação, visando a inclusão digital, são prementes.

O termo "tecnologias emergentes" é usado no contexto educacional, porém não tem uma definição muito clara. As tecnologias emergentes podem ser entendidas como os meios que possibilitam o aprendizado do aluno, aprendizado este aprimorado por tecnologia. São ferramentas, conceitos, inovações e avanços nos diversos ambientes educacionais com propósitos variados, de acordo com Velentsianos (2010).

O curso online proposto para formação dos professores para o uso das tecnologias emergentes está inserido no contexto RRI por meio do envolvimento de diversos atores para a discussão de questões fundamentais tais quais: "Por que isso? Para que fins e objetivos? São esses desejáveis? Quais são as motivações? Quem poderia se beneficiar e como?, de acordo com Owen et al. (2012).

Para o desenvolvimento do curso envolvemos vários atores: os professores-pesquisadores, designers instrucionais, professores e tutores do curso, professores-estudantes, instituições de ensino e órgãos políticos e governamentais, para colaborarem com processos de investigação e inovação com foco tanto no processo como também nos resultados, conforme as necessidades e expectativas da sociedade, conforme RRI Tools (2016).

Esses atores interagiram desde o início do projeto do curso de formação, procurando utilizar os conceitos da pesquisa e inovação responsáveis na construção do curso e no curso. Estes conceitos estão relacionados com: ética e integridade da pesquisa, igualdade de gênero, governança (gestão e política), acesso aberto, engajamento público e educação científica.

Caminhos metodológicos

Esta é uma pesquisa de método misto. O foco da pesquisa foi a atividade final de um curso de extensão online “Tecnologias emergentes a serviço da aprendizagem” de uma Instituição Pública de Ensino Superior brasileira. Este estudo foi realizado com a primeira turma do curso de 2018, na qual foram matriculados 40 professores-estudantes, dos quais 53,3% concluíram o curso. A investigação se deu por meio da identificação das TIC utilizadas em suas sequências didáticas (pesquisa documental) e por meio de um questionário online para compreendermos as escolhas de determinados recursos digitais. Além desses dados, foram analisados os depoimentos dos participantes acerca da contribuição do curso para seu processo formativo.

O referido curso de formação teve como objetivo central capacitar os professores na utilização de novas tecnologias da informação e comunicação para o ensino de conteúdos em sala de aula. Para tal, as atividades foram estruturadas em 80h e distribuídas em 8 semanas. O curso ofertado aborda conteúdos sobre educação e aprendizagem na sociedade da informação, novas TIC, nativos digitais e imigrantes digitais, planejamento e uso das novas TIC em sala de aula, estratégias pedagógicas para utilização de recursos educacionais abertos, utilização de mapas conceituais, infográficos e wiki de forma colaborativa. Os professores foram avaliados por meio da média de suas notas nas 14 atividades práticas propostas no curso. As principais atividades desenvolvidas pelos professores foram: resolução de questionários de múltipla escolha, elaboração de infográficos, elaboração de vídeos, elaboração de mapa conceituais, wiki com para disponibilização de recursos educacionais abertos, participação em fóruns e sistematização da aprendizagem feita por meio da elaboração de uma sequência didática. Nesta última atividade, os professores foram orientados trabalhar em duplas no planejamento de uma proposta de ensino na qual se utilizasse recursos educacionais abertos e TIC apresentadas no curso. Esse planejamento foi realizado por meio de uma atividade wiki e, em seguida, organizado em uma sequência didática, cujo modelo foi previamente disponibilizado no ambiente virtual. A sequência didática continha os seguintes tópicos: tema, apresentação da proposta, objetivos, público-alvo, conteúdos abordados, recursos didáticos, estratégias didáticas adotadas, planejamento das etapas, avaliação e bibliografia.

A análise documental foi realizada nas sequências didáticas produzidas por esses professores-estudantes, totalizando 16 produções realizadas em duplas ou individualmente. Essa análise possibilitou identificar quais e quantos recursos digitais foram utilizados pelos participantes do curso. Os materiais produzidos nesta atividade foram analisados a fim de discutirmos como os professores desenvolveram e/ou utilizaram os diferentes conhecimentos necessários para o uso das TIC em sala aula. Após análise dessas produções, enviamos o questionário para 25 professores-estudantes que elaboraram a SD. Este questionário foi respondido por 14 (56%).

Quanto ao questionário online, ele era formado por 12 perguntas, das quais 3 foram dissertativas. Como objetivos, a aplicação do questionário online teve: a construção do perfil dos professores-estudantes, a compreensão de suas justificativas para a escolha das TIC na sequência didática que elaboraram e sua avaliação em relação à contribuição do curso de formação.

No questionário, inicialmente as questões procuraram traçar um perfil dos respondentes considerando-se o gênero, a idade, a distribuição geográfica (o estado brasileiro e a cidade na qual trabalham), para qual nível de ensino lecionam, o nível de escolaridade do participante e seu tempo de experiência docente. Em seguida, como ponto central para a análise, perguntou-se: “Queremos entender porque você fez a seleção de determinados recursos digitais, especialmente aqueles que não foram apresentados no curso online. Por isso, pedimos que você releia sua sequência didática e justifique as suas escolhas”.

A partir dessa questão, pudemos averiguar quais foram as escolhas e quais as justificativas das mesmas. Os professores também tiveram um espaço para dar sugestões de melhorias no curso e sugestões de outros recursos digitais para novos cursos.

O último grupo de dados consistiu na análise dos depoimentos que os participantes fizeram sobre as contribuições do curso para sua formação. Essa análise, tendo como base os referenciais da RRI, visou trazer a experiência do participante para o processo de contínua renovação da proposta de formação.

Resultados e discussão

A construção de um perfil dessa amostra respondente, composta por 14 professoras e professores, mostrou que, do total dos respondentes, 78,6% são do sexo feminino, 57,1% têm de 45 a 54 anos, 21,4% têm de 35 a 44 anos de idade, 14,3% têm entre 25 e 34 anos e 7,1% tem 55 anos ou mais.

Do ponto de vista da distribuição geográfica nos estados brasileiros, 50% lecionam em Minas Gerais, 28,6% em São Paulo, 14,3% no Rio de Janeiro e 7,1% no Espírito Santo. Todos os respondentes residem na região Sudeste, que é a região geográfica de maior escolaridade no Brasil. Nesses estados, os professores-estudantes atuam em nove cidades distintas, tanto nas capitais quanto no interior. Em sua maioria (50%) atuam no Ensino Fundamental (crianças e adolescentes de 6 a 14 anos).

Quanto à escolaridade, 92,9% dos respondentes (13 dos 14) tem pós-graduação. Assim, relativo ao maior grau de escolaridade desta amostra, 7,1% possui apenas a graduação completa, 57,1% tem curso de especialização Lato Sensu, 28,6% tem mestrado e 7,1% tem doutorado.

Como resposta à questão “Para qual(is) anos/séries você lecionou no ano de 2018?”, dos 14 respondentes, nove (64%) declararam lecionar para o ensino fundamental, uma (7,1%) lecionou na educação infantil, dois (14,2%) atuaram no ensino médio, um (7,1%) atuou como coordenador pedagógico e uma (7,1%) não lecionou em 2018.

Analisando-se o perfil dos participantes, é notável que esses professores, por serem em sua maioria pós-graduados, são pessoas que se interessam pelo conhecimento e pelo constante aprimoramento. Essa percepção é reforçada quando relacionamos os dados da escolaridade com a faixa etária. A maioria dos professores-estudantes que concluíram o curso e responderam a esta pesquisa estão acima dos 45 anos de idade (66,7%), podendo-se concluir que, de modo geral, espera-se que sejam professores experientes. Os dados mostram que esses professores, em sua maioria, têm mais de 10 anos de profissão docente.

Além disso, os dados revelam que, mesmo atuando na educação básica, esses professores têm um grau elevado de formação. Conforme os dados do Observatório do Plano Nacional de Educação “Todos pela Educação” (2018), a região Sudeste possui margem superior (64,8%) comparado com o índice nacional (47,3%) de docentes dos anos finais do Ensino Fundamental com formação superior na área em que lecionam. No Ensino Médio, o índice de docentes com formação superior nessa região (62,4%) também é superior ao contexto nacional (55,6%).

Após a análise documental nas SD produzidas como atividade final do curso de formação, os resultados demonstraram que, dentre os recursos educacionais digitais apresentados no curso de formação, os mais utilizados pelos professores-estudantes em suas Sequências Didáticas foram os vídeos, os infográficos e as fotografias tiradas pelos próprios estudantes. No entanto, ao verificar quais foram os recursos digitais mais utilizados, independentemente

de terem sido ou não apresentados no curso, verificou-se que os mais utilizados foram os Recursos Educacionais Abertos - REA (12) e a apresentação de slides (5).

Para compreender as escolhas que os professores-estudantes realizaram, analisamos as justificativas dadas por eles para a seleção de determinados recursos digitais para confecção da SD, com base nas respostas ao questionário online.

Perguntamos aos professores-estudantes por que fizeram a seleção de determinados recursos digitais, incluindo recursos que não foram apresentados no curso online. As respostas revelam que muitos recursos digitais utilizados na SD foram escolhidos justamente por terem sido aprendidos durante o curso. Outros motivos são o fato de julgarem ser o recurso de fácil utilização, estarem disponíveis na escola, serem apropriados para a faixa etária do público-alvo da SD e por facilitarem a compreensão do assunto abordado. Os professores, ao justificarem as escolhas, disseram que a aprendizagem dos seus alunos foi o principal motivador para a escolha dos recursos digitais, tendo sido essa justificativa utilizada por 9 dos 14 respondentes.

Algumas respostas ilustram o fato:

Utilizei os recursos que julguei mais apropriados para o trabalho que realizei, sobretudo por tê-los aprendido ao longo do curso que fiz no AVA da UNIFEI. Aprender fazendo e pondo a mão na massa foi fundamental para solidificar a minha aprendizagem. Muito bom mesmo. (Professor-estudante 01).

Entende-se que as propostas educacionais contemporâneas devem apoiar-se nos recursos tecnológicos da informação e da comunicação para que os estudantes possam desenvolver plenamente as competências e habilidades necessárias ao conteúdo, num cenário prático, funcional, atraente e coerente com as suas vivências. (Professor-estudante 02).

Realizamos a escolha baseada nos recursos disponíveis na escola e mais acessíveis ao nível de conhecimento da faixa etária dos alunos. (Professor-estudante 07).

Os REA e vídeos utilizados são lúdicos e agradáveis, o que facilita o interesse e compreensão dos conceitos envolvidos pelas crianças e, assim, ajuda a promover e/ou desenvolver a aprendizagem. (Professor-estudante 13).

Também perguntamos aos professores-estudantes quais as tecnologias emergentes que eles indicariam para as próximas turmas do curso online. O Google Educator, a videoconferência, as redes sociais (Facebook e Whatsapp), a lousa digital e o Socrative foram citados para serem incluídos no curso.

Por fim, perguntamos se ele concordava com a afirmação de que o curso online os capacitou os professores na utilização de novas tecnologias da informação e comunicação para o ensino de conteúdos em sala de aula. Os professores-estudantes responderam que 26,7% concordam e 73,3% concordam totalmente com essa afirmação. Essa questão foi baseada em uma escala tipo Likert de 5 pontos variando de concordo totalmente (= 5) até discordo totalmente (=1).

Assim, um dos alunos, avaliando a importância que o curso teve em sua formação, relata que são poucos os cursos que oferecem um embasamento teórico e prático para os usos das TIC para o ensino:

Diversas ações são realizadas para esse público, porém são poucos os cursos de extensão universitária que, como este, incentivam, de forma direta, a utilização de recursos das TIC em sala de aula. Entretanto, este projeto oferece um embasamento teórico diretamente relacionado com a aplicação prática por meio do curso online. Dessa maneira, o professor (aluno do curso) lê textos e assiste vídeos que apresentam uma teoria, e em seguida a compreensão do conteúdo apresentado é trabalhada no curso dentro das ferramentas das TIC. Em outras palavras, há uma harmonia e completude entre tudo que é apresentado, não ficando nenhuma aplicação solta, desconectada do que é discutido no curso. Assim, há um foco na utilização prática de diversos aplicativos, úteis para este professor tanto na preparação de suas aulas, quanto diretamente nas atividades realizadas pelos seus alunos (Professor-estudante 04).

A partir desta reflexão, realizada por um professor participante do curso, é possível perceber a necessidade da formação continuada que efetivamente dialogue com o fazer pedagógico do professor, nos levando a finalizar o presente trabalho apresentando importantes conclusões acerca dos processos de formação para uso das TIC em sala de aula.

Conclusão

Verificou-se que existe uma convergência entre os recursos didáticos apresentados no curso e aqueles adotados pelos professores-estudantes nas sequências didáticas. A seleção de determinados recursos digitais pelos professores-estudantes teve como justificativas: ter aprendido sobre esse recurso durante o curso, ter a facilidade do uso em sala de aula, ter a disponibilidade do recurso na escola e ser adequado à idade dos seus alunos. O curso, conforme relatado por professores da educação básica participantes, ofereceu uma formação teórica imediatamente seguida de uma aplicação prática de determinado recurso, conferindo segurança aos professores quanto à apropriação de novas estratégias e novas ferramentas de ensino.

O trabalho apresentado nos permite inferências importantes sobre os temas abordados: a formação de professores para o uso das TIC em sala de aula, a extensão universitária e a pesquisa sob enfoque RRI, com a produção coletiva de conhecimentos. Concluímos que, quando os cursos e demais ações de extensão universitária para a formação de professores no uso das TIC são acompanhados de pesquisa acadêmica, ocorre a produção coletiva de conhecimentos, no constante diálogo entre a universidade e a escola básica. Como um dos pressupostos da RRI, esta pesquisa pautou-se pelo envolvimento coletivo na proposta do curso de formação, avaliação coletiva das contribuições do curso e levantamento de propostas

para alterações no mesmo. A investigação feita para o artigo também é uma retroalimentação para melhoria da qualidade do curso e uma tentativa de atender às expectativas dos professores, importantes atores desse processo. Além disso, pode-se afirmar que os professores-estudantes aprenderam de forma crítica e contextualizada sobre o uso de algumas TIC, conclusão que os próprios participantes informaram quando foram convidados a refletir sobre suas escolhas de TIC para uso nas sequências didáticas.

Para os estudos futuros, será importante compreender como as sequências didáticas foram implementadas pelos professores-estudantes no contexto da sala de aula. Assim como, para as ofertas futuras do curso de formação em tecnologias emergentes, faz-se necessário incluir as demandas dos professores-estudantes no que diz respeito ao uso pedagógico do Google Educator, das videoconferências, das redes sociais, da lousa digital e do Socrative.

Referências

- Behar, P. A. & Macedo, A. L. & Castro e Souza, A. P. F. & Bernardi, M. (2009). Objetos de aprendizagem para educação a distância. In Behar, P. A. (org.) *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed, 2009, 66-92.
- Coll, C & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. Coll, C & Monereo, C. (orgs.). *Psicologia da educação virtual*. Porto Alegre: Artmed, 15-46.
- Mauri, T. & Onrubia, J. (2010). O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competências. Coll, C; Monereo, C. (orgs.). *Psicologia da educação virtual*. Porto Alegre: Artmed, 118-135.
- Kenski, V. M. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.
- Matta, C. E. & Furlani, J. M. S. & Oliveira, J. R. S. (2016). Tecnologias emergentes a serviço da aprendizagem: um curso de extensão para professores da educação básica. *Actas do Encontro*. Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância e II Congresso Internacional de Educação Superior a Distância; 12 a 15 de setembro; São João Del Rei, MG.
- MEC. Ministério da Educação. (2010). *Proinfo*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proinfo/proinfo> (Acebido em 22/01/2019).
- MEC. Ministério da Educação. (2018). *Resolução CNE/CEB 3/2018*. 2018. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de novembro de 2018, Seção 1, pp. 21-24. <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=22/11/2018&jornal=515&pagina=21&totalArquivos=99> (Acebido em 22/01/2019).

- Minas Gerais. Secretaria de Estado da Educação. (2010). *Relatório Circunstanciado Projeto Escolas em Rede*. <https://docplayer.com.br/303883-Relatorio-circunstanciado-projeto-escolas-em-rede.html> (Acebido em 22/01/2019).
- Owen, R. & MacNaghten, P. & Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy*, 39 (6), 751–760.
- RRI Tools. (2016). *A practical guide to responsible research and innovation: key lessons from RRI tools*. <https://www.rri-tools.eu/documents/10184/16301/RRI+Tools.+A+practical+guide+to+Responsible+Research+and+Innovation.+Key+Lessons+from+RRI+Tools> (Acebido em 22/01/2019).
- Silva, C.T. A. & Garíblío, J. A. (2010). A formação continuada de professores para o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC): o caso do projeto ‘Escolas em Rede’, da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais. *Revista diálogo educacional*, 10 (31). <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2380> (Acebido em 22/01/2019).
- Todos pela Educação. (2019). *Observatório do Plano Nacional de Educação*. <http://www.observatoriodopne.org.br/indicadores/metas/15-formacao-professores/indicadores/porcentagem-de-professores-dos-anos-finais-do-ensino-fundamental-que-tem-licenciatura-na-area-em-que-atuam/#indicadores>. Acebido em 27/03/2019).
- Veletsianos, G. (2010). *Emerging technologies in distance education*. Athabasca University Press.

Validação de critérios musicais para o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem autônomos

Validation of musical criteria for the development of autonomous learning systems

Patrick André de Amorim Lima

Universidade Federal da Bahia / Pesquisa financiada pela CAPES, Brasil

patamorimlima@gmail.com

Resumo

Este artigo faz parte da pesquisa de doutoramento do autor, em que busca contribuir com processos de ensino-aprendizagem de solfejo, disponibilizando subsídios referentes a critérios musicais, para o desenvolvimento de algoritmos de ordenação de melodias tonais, tendo como referência diferentes grupos de músicos brasileiros. A avaliação de similaridade musicais, como por exemplo execução de solfejo, processo de composição de melodias, identificação de escalas e intervalos, etc., é um trabalho que requer identificação do erro e retorno imediato para sua correção. Espera-se resultados que possam ser integrados a um software, com vistas a otimizar a formação musical em modalidade à distância mediada por TICs. Entende-se que a presente investigação mostra-se promissora em diversas áreas de conhecimento multidisciplinar, resultante de interfaces entre a Música, a Computação e o Design Instrucional. Trabalhos futuros poderão se utilizar deste inventário para o desenvolvimento de ferramentas para suporte à educação musical.

Palavras-chave: *E-learning; solfejo; aprendizagem autônoma.*

Abstract

This article is part of the author's doctoral research, in which he seeks to contribute with sight-reading teaching-learning processes, providing subsidies related to musical criteria, for the development of algorithms for ordering tonal melodies, with reference to different groups of Brazilian musicians. The evaluation of musical similarity, as for example execution of solfeggios, process of composition of melodies, identification of scales and intervals, etc., is a work that requires identification of the error and immediate return for its correction. Results are expected that can be integrated into a software, in order to optimize the musical training in distance modality mediated by TICs. It is understood that the present investigation is promising in several areas of multidisciplinary knowledge, resulting from interfaces between Music, Computing and Instructional Design. Future works may be used from this inventory for the development of tools to support music education.

Keywords: *E-learning; solfeggio; autonomous learning.*

Introdução

Este artigo faz parte da pesquisa de doutoramento do autor, no que tange o ensino-aprendizagem de solfejo por meios multimídias, a focar em problemas e soluções encontrados para processos de avaliação e de auto-correção no ensino de percepção musical. Os trabalhos de avaliação, comparação e verificação de similaridade entre exemplos musicais, como por exemplo execução de solfejo, processo de composição de melodias, identificação de escalas e intervalos, etc., requerem identificação do erro e retorno imediato, para sua correção. Na experiência que motivou o presente estudo, qual seja, a do curso Licenciatura em Música EAD da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS, 2008 - 2012), a correção de

exercícios de solfejos era feita com base em vídeos gravados pelos alunos, nos polos, e enviados para correção pelos tutores, na Universidade. Esses tutores utilizavam detalhados roteiros de correção que davam suporte e unidade a análises auditivas de cada gravação, individualmente. Por isso, esforços enormes apresentavam rendimentos desproporcionalmente menores, principalmente porque os retornos aos alunos eram demorados e porque a estafa dos corretores ameaçava a consistência e a coerência nas avaliações feitas. Com as técnicas e os recursos disponíveis até o momento em cursos brasileiros de Música, na modalidade à distância, este processo continua sendo prioritariamente manual e auditivo, posto haver poucos e limitados sistemas de avaliação de solfejo, a exemplo do app SightSinging, de Satoru Fukushima.

Dentro desta pesquisa, espera-se que seus resultados, oportunamente, possam ser integrados a um software, com vistas também a otimizar a formação musical em modalidade à distância mediada por TICs. A presente investigação relata alguns processos de busca de critérios para alimentação e desenvolvimento de um algoritmo para o desenvolvimento desta ferramenta.

Estado da Arte

Imagine-se a seguinte situação: todo erro dentro de uma dada estrutura musical, escrita em partitura e entoada pelo aprendiz, precisa ser corrigido. Para tanto, mostra-se a ele seu erro, comparando-o com o trecho original e seu modelo correto de execução. Na sequência, ao procurar saná-lo, esse aluno precisa exercitar estruturas similares; porém, mais simples, as quais sejam constituídas por pré-requisitos afins e em dificuldade crescente, até atingir o grau de dificuldade correspondente ao erro específico. Numa aula presencial, esse processo de ensino-aprendizagem ocorre com características de troca espontânea e vivencial; em sistemas autônomos de auxílio à aprendizagem, que utilizam recursos computacionais, parte importante dele e de seus pré-requisitos precisa ser detalhadamente prevista, descrita e sistematizada, por antecipação (Nunes, 2015).

Para isso, então, é necessário que se possa descrever os critérios musicais, mediante os quais um algoritmo para detecção de similaridades seja confiável. Por confiabilidade entende-se, aqui, coerência e consistência em tal processo de identificação e de retorno ao aprendiz. Entende-se, também, que ele deve estar de acordo com a percepção humana, em seus níveis de exigência e/ou de tolerância. Isso requer saber, a priori, quais são as estruturas musicais identificadas como similares, de acordo com a Teoria da Música e com essa percepção humana, com o foco de propor a evolução da aprendizagem.

Como dito, a correção de solfejos é um trabalho que requer identificação do erro e retorno imediato, para sua correção. Em formatos de auxílio humano à aprendizagem, este processo é exaustivo, para os corretores, e demorado demais, para o aprendiz. Se existe um erro dentro em uma estrutura rítmico-melódica entoada pelo aluno, que precisa ser corrigido, uma forma de abordar essa correção é exercitar estruturas similares, porém mais simples, que sejam constituídas por pré-requisitos em dificuldade crescente, até atingir o grau de dificuldade e a correção do erro específico. Para que se alcance tal estágio, são necessários recursos confiáveis de identificação de similaridades e diferenças entre estruturas melódicas dadas. Pesquisas sobre Similaridades Melódicas estão sendo desenvolvidas por pesquisadores pelo mundo, a exemplo de Valerio Velardo (School of Music, Humanities and Media), Mauro Vallati (School of Computing and Engineering) e Steven Jan (University of Huddersfield).

Verifica-se que os avanços tecnológicos de comunicação têm contribuído para uma crescente demanda de pessoas que recorrem ao aprendizado remoto de música. Nessa linha de estudos, no Brasil, vem sendo desenvolvido um software que detecta acertos/erros num solfejo entoado, a partir de uma partitura dada (Schramm, 2015). Seu produto final consiste em mostrar, na tela, onde aconteceram erros, se compararmos uma partitura dada e uma gravação de sua entoação cantada. No processo de aprendizagem, o usuário pode repetir o exercício até acertar, por tentativa; contudo, o ideal seria que o software o encaminhasse, por caminhos previamente treinados e disponíveis na máquina, rumo ao acerto, por intermédio da oferta de exercícios, em exemplos condizentes. Pré-requisito disso é, também, que a detecção de similaridades e diferenças entre estruturas melódicas dadas, tanto escritas em partitura como entoadas, seja precisa.

Pesquisadores do GP_PropMpCDG¹⁶, desde meados da década de 1980, trabalham num quadro referencial de conteúdos, devidamente sistematizado por dificuldades afins e em ordem crescente. As atualizações mais recentes são taxionomia dos conteúdos pertinentes ao estudo inicial de solfejo (Guerini, 2016), construído com base na última versão do Método MAaV¹⁷ (Nunes, 2005). Da mesma forma que nesses casos anteriores, também no estudo

¹⁶ Grupo de Pesquisa - Proposta Musicopedagógica CDG (CNPq, 1999 - atual).

¹⁷ Musicalização de Adultos Através da Voz - Por intermédio de uma formação continuada institucionalizada junto às universidades brasileiras, processo esse deflagrado pelo Edital SEIF/MEC nº 01/2003, o MEC busca melhorar a qualificação dos professores do ensino básico e, em consequência, a de seus alunos nas redes públicas de ensino. O modelo de rede adotado gera demandas por ações educativas inéditas em cada área de conhecimento específica. Na área da Música, uma das ações adotadas pelo CAEF da UFRGS – Centro de Artes e Educação Física, integrante da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores, é o método Musicalização de Adultos através da Voz – MAaV (WÖHL COELHO, 1991). Este método tem sido objeto de pesquisa constante desde então. Em sua fase desenvolvida entre 2004 e 2005, tomou-se por base uma

atual, a detecção confiável de eventuais disparidades entre uma melodia escrita e a mesma entoada pela voz de um cantor é pré-requisito *sine qua non*. Justificando-se, assim, a relevância desta pesquisa.

Pergunta-se então: quais possíveis critérios musicais devem ser levados em consideração no desenvolvimento de algoritmos para a apresentação de estruturas musicais identificadas como similares, de acordo com a Teoria da Música e com a percepção humana; com o foco de propor a evolução da aprendizagem?

Dentro de um ponto de vista específico, qual seja, tratar-se de percepção musical reduzida ao contexto brasileiro – país onde encontra-se o público foco desta pesquisa - reduzem-se também o campo de escolhas de diretrizes, objetivos, materiais didáticos e, portanto as variantes metodológicas. É o caso desta investigação; contudo, num mundo globalizado e cada vez mais conectado, não se pode compreender fenômenos regionais sem considerar, pelo menos minimamente, o grande contexto geográfico e temporal no qual se inserem. Assim, ao se tratar de um panorama do ensino de solfejo que se refere claramente ao MAaV, uma proposta focada em características bem brasileiras, tais como a necessidade de musicalizar adultos, é necessário reconhecer e compreender suas conexões com o conhecimento construído pela área, ao longo dos tempos, aqui e em outros lugares. A ciência moderna, que substituiu as ideias escolásticas medievais, alicerçou-se principalmente nos pensamentos de Descartes, Bacon, Newton e Galileu. A partir deles, institui-se um conjunto de métodos específicos baseados em regras de como se produzir conhecimento, que incorporava os ideais racionalistas, o objetivismo, o empirismo e antropocentrismo da época. Cria-se, então, a noção de Método Científico, definido como, segundo Bunge (1974), “um conjunto de procedimentos por intermédio dos quais se propõe os problemas científicos e colocam-se à prova as hipóteses científicas”. Esses procedimentos para validar o saber científico são tidos como um dos principais elementos paradigmáticos compartilhados e utilizados pela ciência moderna, para “educar” os indivíduos de sua “comunidade”.

De um ponto de vista mais específico, ao se tratar do ensino de percepção musical, reduz-se ainda mais o campo de escolhas de diretrizes e objetivos e, por sua vez, das variantes metodologias. Objetivos próprios, preestabelecidos indicam os aspectos metodológicos que devem ser levados em conta, no pensar e repensar do processo de ensino-aprendizagem da(s) disciplina(s). Identificados com uma visão moriniana, caracterizada por ser sistêmica, dialógica, holística, retroativa e recursiva, ou seja, que está imbricada à complexidade relacional do

contexto, apresento aqui alguns aspectos ou “preocupações” metodológicas de amplitudes diversas que podem ser consideradas no planeamento de estratégias de ensino que compõem parte do raciocínio para a fundamentação para escolha de critérios musicas. A saber:

(1) Dos conceitos de, e das relações entre teoria e percepção musical: como primeira delimitação do escopo de ações a ser considerada, metodologicamente, pelo professor, está o conhecimento das aceções sobre o cerne do(s) próprio(s) campo(s) de ação. Ou seja, sobre o que é a teoria, a percepção musical, quais são suas funções e suas relações entre si (como disciplinas conjugadas e/ou separadas). Essa é uma discussão ainda atual que pode ser encontrada na dissertação de Cristiane Otutumi (2008) e na tese de Larissa Lima (2012), ambas sobre aspectos da Percepção Musical. Também pode ser visto na dissertação de Eric Barreto (2012), sobre o currículo de Composição Musical que também trata da Percepção Musical e de aspectos da Teoria Musical, no contexto da UFBA (LEM's). Essas informações são complementadas em um artigo do mesmo autor, contido no livro que foi produto do II Congresso da Associação de Teoria e Análise Musical (2017). Nesses escritos, temos ainda informações acerca da categorização e do papel da percepção musical, enquanto teoria e/ou prática, e da forma com que são atualmente tratadas nos currículos das universidades. Sobre tais fatores, é fundamental que o professor reflita e levante questionamentos que estimulem a criticidade dos seus alunos, alertando-os para a necessidade da pesquisa e do conhecimento dos seus futuros campos de ação e de estudo, instrumentalizando-os para possíveis tomadas de postura bem fundamentadas e para o repensar de tais campos como um todo. Nesse âmbito, há um maior enfoque aos aspectos práticos de teoria e percepção musical para formação integral do indivíduo advinda dos chamados Métodos Ativos de educação musical do Século XX.

(2) Dos avanços das pesquisas acerca da teoria e percepção musical, e de suas relações com outros saberes (inter/transdisciplinaridade): como uma escolha de postura relacionada aos aparentemente antinômicos tradição e inovação, este segundo aspecto relaciona-se mais intimamente com o estar a par das inovações da área ou de seus respectivos estados de arte.

(3) Das “antigas metodologias” de ensino musical presentes na literatura: tangentes aos dois aspectos iniciais está a necessária busca por referenciais teórico-práticos de ensino. Sob o ponto de vista do licenciando e tratando-se da importância de se conhecer os chamados Métodos Ativos da Educação Musical do século XX (e.g. Dalcroze, Willems, Orff, Kodály, Schafer, entre outros), Fonterrada (2005, p. 108) aponta duas posturas problemáticas. Elas estão relacionadas, por um lado, (1) ao uso acrítico e descontextualizado destas propostas, o que conduz a condutas tecnicistas e (2) ao completo ignorar desses procedimentos, referindo-

se a “nova” propostas pessoais, baseadas em tentativa e erro. Parece ser necessário,, portanto, caso utilizadas, um conhecimento aprofundado dessas e de outras ideias, verificando suas adequações aos contextos de ensino particulares (inclusão, respeito à diversidade, vivências e interesses dos alunos). De qualquer maneira, tê-las como inspiração para a criação de novas propostas (criatividade, autonomia, liberdade por parte do professor) é propor novas metodologias com responsabilidade, efetivamente conhecendo, se apropriando e adequando propostas mais antigas aos tempos de agora.

(4) Dos materiais didáticos: Otutumi (2008) aponta a necessidade de se considerar a mesma ideia de variedade no que tange aos materiais didáticos aqui tidos como tratados, livros e métodos. Aponta também para a necessidade de se levar em conta a familiaridade do professor com os mesmos. Dessa forma, ele será capaz de realizar uma melhor seleção e, conseqüentemente, aplicação mais eficaz desses materiais, como suporte às suas estratégias metodológicas e de acordo com diversos objetivos e contextos. A autora apresenta um levantamento de materiais relacionados à Percepção Musical que datam de 1921 até 2005, alguns deles acompanhando CD's, (a partir dos anos 2000). Barreto (2017) critica o uso majoritário de materiais em língua estrangeira, nas universidades brasileiras por ele analisadas, o que por si só são excludentes, destacando a pouca preferência e estímulo reduzido à produção de materiais didáticos em Português. Observe-se, contudo, que nenhum desses dois autores se refere ao MAaV, cuja versão original foi publicada em 1991. Fonterrada (2005) aponta a criação de materiais didáticos por alguns dos canônicos educadores musicais do séc. XX, todos baseados em seus pensamentos filosóficos e em contextos de ensino particulares (e.g. Métodos Kodály, data, e Suzuki).

(5) De algumas “novas metodologias” de ensino atualmente em uso: alicerçada nas TIC's, temos a ideia de “Flipped Room” (Berman, Fisch e Sams) ou aula invertida, um “electronic learning” (ensino eletrônico) do tipo “blended learning” (ensino híbrido), no qual a maior parte do conteúdo é transmitido à distância. Burstein (2017) aponta a possibilidade de uso do tempo presencial somente para as atividades musicais criativas. Mais tangente à modalidade presencial de ensino, Christopher Segall (2015) aponta a ideias do You, You'll, We (vocês, vocês todos e nós) em contraste com o tradicional e quase herbartiano I, We, You (eu, nós e você). Esse consiste num tipo de estratégia de peer-learning (aprendizagem entre pares, também cooperative learning) no qual estudantes (1) consideram o problema individualmente (você), (2) colaboram posteriormente em pares (vocês todos) e, em seguida, (3) discutem o problema com toda a classe (nós).

Metodologia

Uma vez apresentado resumidamente um panorama geral sobre aspectos e preocupações metodológicas de ensino de Solfejo – no Brasil - e sobre as possibilidades de aprendizagem apoiada por meios multimídia, nos aproximamos, paulatinamente, do objeto deste estudo, qual seja, a sistematização de conteúdos, em ordem crescente de dificuldades, referentes ao ensino da organização de alturas sonoras, como parte do aprendizado de Solfejo. O recorte estudado se utiliza de distintas combinações entre graus de escalas diatônicas maiores, na extensão de uma oitava e meia. Em um momento posterior, essa oitava e meia, ao se desdobrar, abre a possibilidade de o número de graus envolvidos aumentar, reproduzindo os princípios do modelo mínimo estudado. Tal sistematização tem por destino, como já mencionado, subsidiar o desenvolvimento de um algoritmo auxiliar à aprendizagem de conteúdos teóricos musicais específicos à formação de escalas e intervalos encontrados dentro do Sistema Tonal.

A metodologia possui uma abordagem Quantitativa. Quanto ao tratamento escrito, ela é classificada como material para uma Tese de Doutorado em Música, de natureza Básica ou Pura, que procura desenvolver o conhecimento científico sem se preocupar com suas aplicações imediatas (mesmo referindo possíveis aplicações, ao caracterizar o Contexto do Estudo). É descritiva em seus objetivos, na qual se apresenta as características de determinado fenômeno ou relações entre variáveis, pretendendo identificar a natureza da relação entre essas variáveis.

No caso desta investigação, ela conta com muitos dados para tratamento estatístico, obtidos por intermédio de um questionário aberto, veiculado na internet; por outro lado, a minimização dos riscos próprios a esse procedimento é buscada por meio de comparação entre as informações dadas por esses respondentes, os quais possuem diferentes níveis de conhecimento musical, e por especialistas. Esse processo se faz necessário uma vez que o confronto de dados espera-se que gere conhecimento suficiente para guiar e ensinar a máquina.

Apesar disso, por se tratar de um tema com uma grande variedade de abordagens no que tange o ensino-aprendizagem de solfejo, é necessário Técnicas de Investigação: Método Estatístico, que estabelece probabilidades, mas não faz afirmações absolutas.

Método: Indutivo, em que o conhecimento é baseado na experiência, e a generalização deriva de observações de casos particulares da realidade concreta.

Para a realização de coleta de informações, foi desenvolvido um site questionário (VCMDSAA - Validação de Critérios Musicas para o Desenvolvimento de Sistemas de

Aprendizagem Autônomos) dentro dos moldes de um AVA, que pode ser acessado por meio do link <https://www.quirera.com/sing>. Os dados dos usuários, que serão utilizados para comparações e análises estatísticas, são organizados por meio de cadastro mandatório. Uma vez cadastrado, o usuário poderá iniciar os questionários, em que os mesmos são divididos em três níveis (módulos) de dificuldade ascendente. É exigido que se cante curtos trechos musicais compostos a partir da Escala Maior, seguindo a didática do método MAaV, que funciona da seguinte forma: são feitas combinações entre os graus desta escala e estas aparecem gradativamente. A escala maior possui sete notas musicais, e as mesmas se repetem em diferentes oitavas. Para cada módulo, há um grupo de graus, e os mesmos reaparecem nos demais grupos. Seguindo o método MAaV, as notas das escalas são substituídas por números, então, na escala de Dó Maior, a nota Dó é lida como 1, Ré como 2, Mi como 3 e assim por diante; na escala de Sol maior, a nota Sol é lida como 1, Lá como 2, Si como 3, etc.

O módulo 1 é composto pelas combinações entre os graus 1, 2 e 3.

1	2	3	2	1
1	2	3		
		3	2	1
1		3		1
1		3		
1		3	2	
		3		1
	2	3	2	
	2	3		
		3	2	
1	2		2	1
1	2			
			2	1

Figura 1 – Quadro com conteúdos do Módulo 1 do Questionário VCMDSAA (autoria própria)

O módulo 2 é composto pelas combinações 1, 2, 3 e -7^{18} ; e o módulo 3 entre os graus 1, 2, 3, 4 e -7 . As combinações são formadas com a adição de um novo grau, sendo assim, há um crescimento exponencial de variações e, por este motivo, fez-se necessário a escolha de

¹⁸ O símbolo “-” a frente do número, indica que a nota faz parte da oitava abaixo.

avaliar apenas três módulos, de um total, a princípio, de sete módulos. Isso se dá pela quantidade enorme de exemplos a serem avaliados contrapondo-se a disponibilidade dos alunos e da possibilidade da criação do algoritmo por meio de um número reduzido de exemplos.

O objetivo neste processo é analisar estes dados a fim de ensinar o algoritmo a compreender os erros mais comuns cometidos pelos humanos. Uma vez aprendido, o mesmo será capaz de avaliar e corrigir autonomamente e sugerir exemplos que auxiliem no aprendizado. Os exemplos sugeridos pelo algoritmo também serão formados a partir do banco de dados gerado pelas informações obtidas no questionário.

Os exemplos musicais são compostos e possuem como foco de avaliação os graus específicos que são apresentados aos alunos em linguagem musical:



desenvolvimento de algoritmos de ordenação de melodias tonais. Seu tema específico, referindo-se à validação de critérios de recomendação para selecionar e ordenar a apresentação de estruturas melódicas em sistemas musicais autônomos, é, assim, parte de um projeto maior. Espera-se que seus resultados, oportunamente, possam ser integrados ao software Qorio, em desenvolvimento pelo Prof. Dr. Rodrigo Schramm, com vistas também a otimizar a formação musical em modalidade à distância mediada por tecnologias de informação e comunicação. Por isso, entende-se que, para além de seu resultado imediato, qual seja um inventário de tais critérios, a presente investigação é promissora em diversas outras frentes de uma área de conhecimento multidisciplinar, resultante de interfaces entre a Música, a Computação e o Design Instrucional.

Trabalhos futuros poderão se utilizar deste inventário para o desenvolvimento de ferramentas para suporte à educação musical.

Referências

- Barreto, E. O. (2012). *O Ensino de Composição do Curso de Graduação da Universidade Federal da Bahia* (Música). Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Guerini, R. (2016). *Um estudo sobre o método musicalização de adultos através da voz (MAaV) no prolicenmus: contribuições de sistemas de organização do conhecimento*. Dissertação de Mestrado (Educação Musical). Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Lima, L. M. (2012). *Bases filosóficas e metodológicas para o ensino de percepção musical*. Tese de Doutorado (Educação Musical). Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Nunes, L. de A. (2015). *Composição de Microcanções CDG no PROLICENMUS - uma discussão sobre o confronto entre respostas por antecipação e liberdade para criar*. Dissertação de Mestrado (Educação Musical). Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Otutumi, C. H. V. (2008). *Percepção Musical: situação atual da disciplina nos cursos superiores de música*. Dissertação de Mestrado (Educação Musical). Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.
- Schramm, R. (2015). *Sistema Audiovisual para Análise de Solfejo*. Tese de Doutorado (Música). CMMR, Plymouth University & Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Aprender com robôs no Pré-escolar

Learn with robots in Preschool

Rui João Teles da Silva Ramalho

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Portugal

ruiramalho@esept.pt

Fernanda Cristina Gonçalves

Agrupamento de Escolas de Campo, Portugal

fcsg66@gmail.com

Resumo

O projeto de programação com robôs, surge do interesse de um grupo de dezassete crianças inseridas num jardim de infância que dinamiza projetos de forma a proporcionar momentos criativos às crianças que possibilitam a aquisição de novas aprendizagens dando assim resposta às orientações curriculares onde sugere que as crianças usem no dia-a-dia recursos pedagógicos ou de lazer ou recursos tecnológicos. O grupo imbuído de grande curiosidade e interesse de como construir e colocar robôs em movimento, cria pequenos projetos possibilitando a vivência de situações de orientação espacial. O propósito deste trabalho foi dar igualdade de oportunidades a todas as crianças de explorarem instrumentos de aprendizagem que de outra forma não teriam acesso, realizar aprendizagens associadas à literacia digital, promover a criatividade e imaginação através da representação simbólica associada à programação, adquirir e enriquecer o vocabulário. Na análise aos resultados constatamos que as crianças através da experimentação, estão mais predispostas a realizarem diferentes aprendizagens no âmbito da geometria utilizando os robôs na compreensão das relações entre diferentes posições no espaço.

Palavras-chave: *jardim de infância, projetos, geometria, tecnologia, literacia digital.*

Abstract

The project of programming with robots appears based in the interests of a group of seventeen children of a public kindergarten that dynamizes projects in order to promote creative moments to the children that make possible new learnings, thus answering to the curricular guidelines where it suggests that the children use day-by-day technological, pedagogic or leisure resources. The group deep in a big curiosity and interest in how to build and put robots in movement, creates small projects based in situations of spatial orientation. The purpose of this work was to provide equal opportunities for all children to explore learning tools they otherwise would not have access to, to learn digital literacy, to promote creativity and imagination through the symbolic representation associated with robotics and programming, to acquire and enrich the vocabulary. In the analysis to the results we found that children through experimenting are more prepared to have different learnings in geometry and numbers, in understanding the relationships between different positions in space.

Keywords: *kindergarten, projects, language, technology, digital literacy.*

Introdução

A educadora tem consciência que ao reconhecer a capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagem pressupõe encará-la como sujeito e agente do processo educativo, daí, partir das suas experiências e saberes, seus interesses, para tomar decisões e resolver problemas, tornando a criança mais autónoma, “a motivação da criança para a aprendizagem experiencial desenvolve-se na identificação dos seus interesses, criando intencionalidade e propósito e dialogando com as motivações profissionais do educador(a) enquanto detentora de profissionalidade e identidade que projeta um encontro com a

criança”(Oliveira-Formosinho & Gambôa, 2011:18) Tendo por base uma intencionalidade educativa o brincar com robôs torna-se prioridade, a criança exprime sua personalidade e singularidade, desenvolve curiosidade e criatividade, estabelece relações entre aprendizagens, melhora suas capacidades interpessoais e assume responsabilidades. O educador(a) tem apenas “de organizar o ambiente e o de escutar, observar e documentar para compreender e responder, estendendo os interesses e conhecimentos da criança e do grupo em direção à cultura” (ibidem).

O envolvimento da criança e do adulto é também referido por estudos de Siraj-Blatchford et al., 2002 citado por Vasconcelos, Teresa 2009:40; para além da implicação cognitiva (co-constructiva) “ e o uso de técnicas tais como modelização, explicação, questionamento e a canalização do interesse da criança para objetivos de aprendizagem socialmente desejáveis, sem interferir com a capacidade de a criança fazer escolhas livres”; como fazendo parte das pedagogias efetivas no âmbito da educação de infância.

Assim e, segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEPE), (2016:11) “a curiosidade e desejo de aprender da criança vão dando lugar a processos intencionais de exploração e compreensão da realidade, em que várias atividades se interligam com uma finalidade comum, através de projetos de aprendizagem progressivamente mais complexos”.Projetos que de uma forma transversal e numa dinâmica de interação, entre as ideias da educadora e do grupo de crianças, brincar torna-se um meio privilegiado para promover novas aprendizagens e facilita o desenvolvimento de competências sociais e de comunicação e o domínio progressivo da expressão oral. “Ajuda ainda a ter iniciativa, fazer descobertas, expressar suas opiniões, resolver problemas, persistir nas tarefas, colaborar com os outros, desenvolver a criatividade, a curiosidade e o gosto por aprender, que atravessam todas as áreas de desenvolvimento e aprendizagem na educação de infância, constituindo condições essenciais para que a criança aprenda com sucesso, isto é, “aprenda a aprender”(ibidem). Os projetos das crianças “têm como referência implícita o seu desejo de crescer e aprender, partindo dos seus interesses e saberes, com o sentido de serem pessoas felizes” (Mendonça, 2002:47).

O envolver-se na experiência e a construção da aprendizagem na experiência continua e interativa são algumas das diretrizes das pedagogias participativas, a criança é um ser competente e a motivação para aprender assenta no interesse intrínseco da criança na tarefa; “o trabalho de projeto garante o direito da criança a ter voz e a ser escutada”(Oliveira-Formosinho & Gambôa, 2011:72), a criança torna-se construtora do seu próprio conhecimento.

O grupo de crianças tinha grande interesse em como construir e colocar robôs em movimento, e assim, criaram pequenos projetos relacionando-os com a matemática, linguagem e abordagem à escrita. Inicialmente as crianças vivenciaram situações de deslocação e organização no espaço com o seu próprio corpo, consciencialização da sua lateralidade e compreensão da noção de direita e esquerda. Posteriormente, e, como no jardim de infância a construção de saberes é alicerçada na articulação de saberes e de uma forma flexível e transversal exploraram diferentes situações matemáticas, histórias e aproveitou-se o interesse das crianças na utilização de robôs, fazendo uma abordagem à programação e robótica.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar sugerem que as crianças usem como recursos pedagógicos ou de lazer os recursos tecnológicos. A observação do jogo simbólico da criança permite ao/a educador/a compreender o papel das tecnologias na vida da criança, e partir do que esta sabe para alargar o seu conhecimento e apoiar formas de o utilizar. É muitas vezes no processo de cooperação com seus pares que a criança se vai apropriando do saber, constrói e reinventa significados numa aprendizagem ativa em que se torna ator e autor do seu próprio conhecimento.

Para além das crianças realizarem aprendizagens relacionadas com as ciências, tecnologia, engenharia e matemática também fazem aprendizagens ao nível social. Com os robôs as crianças em grupo de pares aprendem a resolver problemas e a criar os seus próprios projetos.. Ao manipularem os robôs as crianças compreendem melhor conceitos matemáticos tais como noção e conservação de número, cor, tamanho e forma, padrões e outros, assim como noções espaciais e aquisição de novo vocabulário e fluência da língua; “quando as crianças aprendem uma linguagem de programação, elas não estão apenas a aprender a codificar, elas estão a codificar para aprender” (Resnick, 2013:5).

Tecnologia e matemática

Ao usar a tecnologia na sala de aula, estamos a proporcionar às crianças formas diferentes de pensarem, dando oportunidade de criar coisas novas e diferentes, de forma transversal e interdisciplinar.

Usar Tecnologia, para a criança, é sinónimo de alegria, entusiasmo, espontaneidade e desejo permanente de recomeçar. A utilização da tecnologia proporciona novas sensações à criança, cria um permanente desafio que desperta a sua criatividade. Usando a tecnologia estamos a estimular na criança uma constante aprendizagem, onde “participa dinamicamente da ação educativa através da interação com os métodos e meios para organizar a própria experiência” (Aguar, 2008, p. 1). É assim importante aliar o ensino da matemática ao uso da tecnologia,

acabar com o estigma que a matemática é complicada, aborrecida e enfadonha. Se pensarmos muito nas atividades e jogos que as crianças praticam, tem por base um conhecimento matemático, pois temos que utilizar a melhor estratégia para melhorar o nosso desempenho naquela atividade. É, portanto, fundamental associar o ensino da matemática à tecnologia. Os jogos físicos cada vez menos praticados, apesar de ainda serem desafiadores, muitas crianças na hora de escolher entre um equipamento tecnológico e um jogo de papel e tabuleiro, vão escolher o primeiro. Temos assim que nos adaptar a uma nova etapa e associar a tecnologia ao processo de ensino aprendizagem de forma a envolver mais as crianças. Para mediar as aprendizagens e diversificar os métodos de ensino, Belchior et al. (1993) (citado por Silva 2004, pp. 27/28) propõem um conjunto de objetivos na utilização das Tecnologias, realçando-se: - Comunicar ideias e expressões através do processamento de texto; -Manusear informação pesquisando, selecionando, analisando e interpretando dados; - Efetuar investigações matemáticas ou explorar representações de situações reais ou imaginárias baseadas no computador; - Explorar as Tecnologias com o objetivo de desenvolver aspetos criativos e estéticos; - Identificar algumas consequências do uso das Tecnologias na sociedade e nos indivíduos.

A tecnologia tem cada vez mais importância na matemática, contudo, McIntosh et al(1992) defendem que o que distingue a máquina do homem é o facto do segundo perceber a noção de número. Se analisarmos, de facto, podemos pensar numa determinada operação que, quando associada a um problema é irrisória, mas que matematicamente possível, por exemplo 6-7 é exequível matematicamente, mas se associada ao problema o resultado pode ser impossível.

Contexto e Metodologia

A programação com robôs no jardim de infância, surge do interesse de um grupo de dezassete crianças com quatro, cinco anos de um jardim de infância da rede pública, da cidade de Valongo. O uso de robôs tornou-se um recurso de aprendizagem. Deste modo, contribuiu-se também para uma maior igualdade de oportunidades, uma vez que o acesso das crianças a estes meios poderá ser muito diverso.

Definimos como objetivos específicos deste trabalho os seguintes: - Proporcionar igualdade de oportunidades a todas as crianças de explorarem instrumentos de aprendizagem que de outra forma não teriam acesso; - realizar aprendizagens associadas à literacia digital; -promover a criatividade e imaginação através da representação simbólica

associada à programação; - realizar aprendizagens no âmbito dos Números e Operações e Geometria e Medida; - adquirir e enriquecer o vocabulário; - cooperar em grupo de pares.

As crianças têm oportunidade de observar, manipular, verificar, partilhar, colaborar, criar, imaginar e desenvolver o espírito crítico e a comunicação matemática.

A robótica ajuda a criança a realizar aprendizagens criativas em ciências, tecnologia, engenharia e matemática, uma abordagem science, technology, engineering and mathematics (STEM) em que ela própria aprende a resolver problemas, a ser criativa, a desenvolver capacidade crítica, a trabalhar em equipa, a ter um pensamento independente, a ter iniciativa, a comunicar e a adquirir literacia digital.

1ª Fase

As crianças construíram robôs imaginários com materiais recicláveis baseados em alguns personagens do fantástico, pelo festejo do Halloween como forma das crianças vencerem e ultrapassarem alguns medos e receios; construíram robôs miniatura e exploraram diferentes formas de locomoção e movimento. Para as crianças, muitas vezes, a noção de esquerda e direita até é fácil de adquirir, mas torna-se mais difícil identificar no outro, mas a definição da lateralidade é mais complexa e, verifica-se muito mais tarde que os 4, 5 anos de idade.



Figura 1 – As crianças experienciam com o seu corpo situações de deslocação no espaço

2ª Fase:

A criança pode inserir diversas instruções numa sequência programada. Observamos crianças mais interventivas e dispostas a colaborar e outras mais ansiosas em serem elas próprias a comandar a situação. A vivência de atividades significativas usando outro tipo de recursos é vantajoso para a aquisição de novas e importantes aprendizagens. As crianças exploraram os robôs Bee-Bot e Mouse, e possíveis formas de programação dos mesmos. Como podemos observar tiveram que programar a Bee-Bot trabalhando a cardinalidade do número e noções que envolve a compreensão das relações entre diferentes posições no espaço, primeiro em relação à sua posição e ao seu movimento, e depois numa perspetiva mais abstrata, que inclui a representação e interpretação de mapas simples.



Figura 2 – As crianças desenvolvem seus próprios projetos para utilização dos robôs em diferentes situações matemáticas

Este tipo de atividade/projeto, para além do desenvolvimento de novas aprendizagens no domínio da matemática, domínio da linguagem e abordagem à escrita promove a autonomia e o respeito mútuo.

3ª Fase:

Desde sempre o envolvimento das famílias nas atividades/projetos do jardim de infância é uma realidade, a sua participação é frequente. A partilha de experiências e conhecimentos é importante também para o bem estar da própria criança, assim sendo, as crianças construíram pequenos robôs em articulação com as famílias usando sistemas elétricos simples e pilhas;



Figura 3 – Colaboração com as famílias

Inicialmente, o pai de uma criança fez o grupo familiarizar-se com um circuito elétrico simples para perceção da necessidade de um polo positivo e polo negativo, ou seja, a necessidade de uma fonte de energia, neste caso, a pilha. Para que as crianças entendam o movimento simples giratório do “robô Mickey” há a necessidade das crianças perceberem que a energia é transportada de um polo ao outro o que faz com que o robô funcione e se movimente. Este robô foi concebido por este pai baseado no interesse do grupo em querer um “robô Mickey” a movimentar-se.

4ª Fase:

As crianças fizeram vários estudos ou propostas de como realizar o tapete em que o robô se iria movimentar e houve discussão acerca de como se iria transformar a Bee-Bot em Chibo (personagem da história Chibos Sabichões). Este tipo de projeto é sempre baseado em muito diálogo com as crianças e realização de muitos registos. As crianças criaram então, projetos baseados na história de Ollala Gonzalez “Chibos Sabichões”.

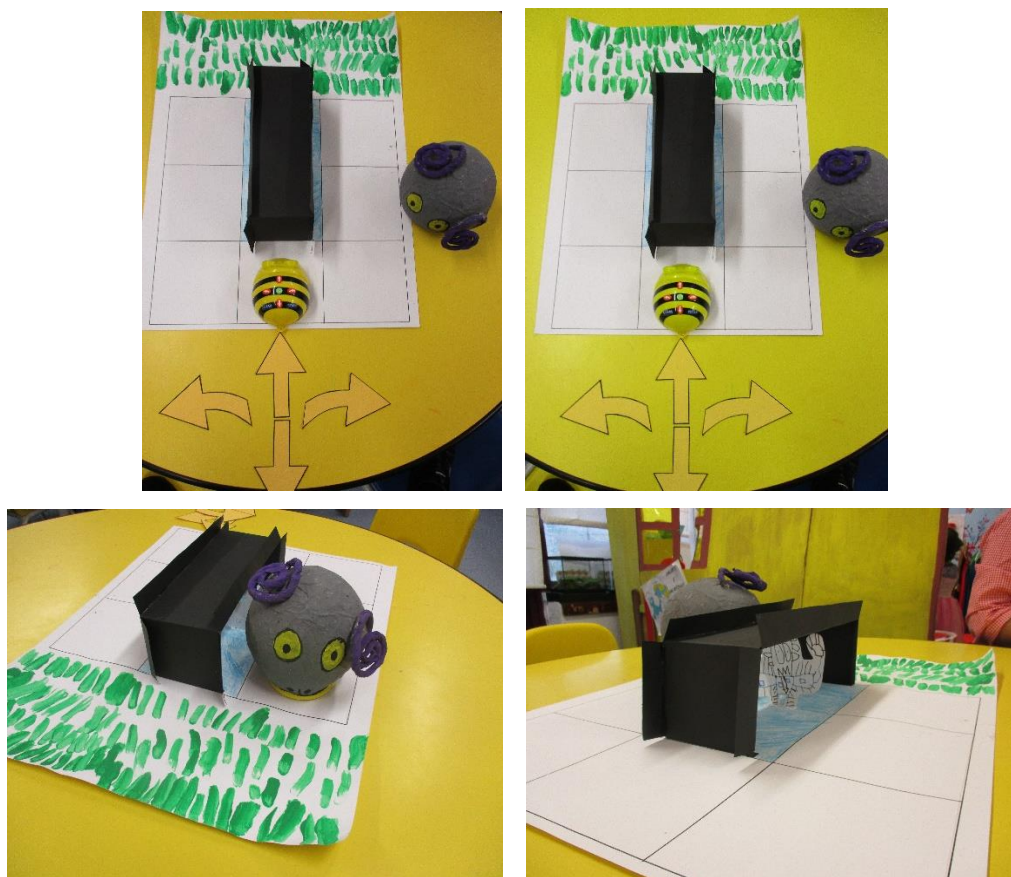


Figura 4 – Bee-Bot transformada em Chibo – Projeto da história

Quanto ao programar o robô as crianças criaram ainda setas para facilitar a compreensão da deslocação do robô funcionando como suporte ou instruções.

Resultados

O educador(a) planifica com critério todo o projeto, transcreve diálogos das crianças, regista, documenta com fotografias aquilo que a criança vai construindo, vai realizando a *memória do grupo*, como refere Vasconcelos, 1997 citada por Vasconcelos, 2009:67; “ a documentação sistemática permite que o educador seja um produtor de investigação, isto é, alguém que gera novas ideias sobre o currículo e sobre a aprendizagem, mais do que apresentando-se como um mero consumidor de certezas e de tradição “ (Vasconcelos, 2009:67).

Assim sendo, na nossa *memória de grupo*, observamos que as crianças através da experimentação/exploração, do desafio, estão mais predispostas a realizarem diferentes aprendizagens no âmbito das tecnologias e utilização/programação de robôs, aquisição e utilização de novo vocabulário e comunicação matemática: localizar objetos num ambiente familiar, utilizando conceitos de orientação, reconhecer e operar com formas geométricas e figuras fazendo descobertas e identificar quantidades através de diferentes formas de representação.

Como instrumento de registo usamos uma lista de verificação para atestar das aprendizagens realizadas ao nível do domínio da matemática nas componentes Números e Operações, Geometria e medida.

O grupo de crianças dos 5 anos dão mais ideias e propõem atividades/projetos diversificados.

Há crianças de 5 anos que resolvem os problemas e justificam as diferentes opções, já no grupo de 4 anos nem sempre o conseguem resolver.

O grupo de crianças de 5 anos classifica e estabelece relações entre atributos, seria, ordena, comunica seu pensamento matemático e têm sentido do número.

Há crianças de 4 anos que identificam os algarismos até 10, organizam conjuntos e reconhecem diferentes formas geométricas.

Verificamos que o apoio do adulto também é importante, tendo em conta, a intencionalidade educativa da educadora. Todas permanecem na tarefa ajudando-se mutuamente e interagindo em grupos de pares.

Ao observar com a lista de verificação conseguimos mapear a progressão de cada criança proporcionando sentimentos de sucesso a cada criança.

Reflexões

O Jardim de Infância é maravilhoso para despertar o interesse das crianças em robótica e programação. As crianças são curiosas acerca do mundo que as rodeia e, hoje, esse mundo inclui tecnologia, smartphones, tablets, ... É aí que as crianças aprendem pela exploração e nas vivências com seus pares e com os(as) educadores(as). A integração da robótica na educação de infância ajuda a colmatar as lacunas com base no gênero e no nível socioeconômico e na conquista de campos STEM. A robótica no jardim de infância dá às crianças a oportunidade de abordar a crescente introdução da aprendizagem STEM, ou seja, aprendem ciência, tecnologia, engenharia e matemática em seus projetos e aumentam a criatividade. As crianças ficam entusiasmadas ao ver os robôs, seguem as instruções e fazem experiências. As instruções iniciais permitem apenas que as crianças aprendam a lógica, a explorar, na resolução de problemas, a sequência e experimentação. As crianças comunicam o seu pensamento matemático e debatem em pequenos grupos as suas ideias e a forma como podem resolver os problemas. Descobrem novas formas e caminhos de aprendizagem. Ficam felizes e surpresas com a presença dos pais e/ou familiares. Adquirem de uma forma diferente, criativa e inovadora aprendizagens nos domínios da matemática e abordagem à leitura e escrita. Constatamos que na robótica e programação pode-se integrar todas as áreas curriculares das OCEPE e as crianças não só se divertem, como mostram resultados positivos de aprendizagem.

Além de ajudar as crianças a entenderem como as coisas funcionam, a experimentação com robótica ajuda as crianças a desenvolverem sua criatividade e na resolução de problemas. A criança diverte-se e aprende.

Referências

- Aguiar, E. (2008). As novas tecnologias e o ensino- aprendizagem (Vol. 10). Brasil: Vértices.
- Mendonça, M. (2002). Ensinar e Aprender por Projetos. Edições ASA: Cadernos do CRIAP.
- Mcintosh, A., Reys, B., & R, R. (1992). A Proposed Framework for Examining Basic number sense. White Rock: For the Learning Mathematics.
- Oliveira-Formosinho, J. & Gambôa, R. (Orgs)(2011). O Trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação. Porto Editora: Coleção Infância.
- Resnick, M. (2013). Learn to Code, Code to Learn. EdSurge, May 2013 in Sullivan, A & Bers, M. U. (2015). Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. Springer Science+Business Media Dordrecht 2015.

Silva, I. L. (coord.) et al. (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

Vasconcelos, T. (2009). A Educação de Infância no cruzamento de fronteiras. Texto

Recursos digitales: efecto en el aprendizaje y comportamiento de los jóvenes

Digital resources and the effect on learning and behavior of young people

Rosa María Martínez Vázquez

Universidad de Almería.España

rosamaria@ual.es

Isabel María Martínez Salvador

Universidad de Almería.España

isabelmartinez@ual.es

Resumen

En el contexto digital en el que estamos inmersos hay ciertos aspectos a tener en cuenta en relación a los comportamientos que la sociedad ha ido adquiriendo en esta última década como consecuencia del uso de las nuevas tecnologías y su incorporación en las actividades cotidianas, surgiendo nuevas formas de interrelación en el entorno.

El objetivo de nuestra comunicación trata de conocer en qué medida los contenidos digitales y los recursos informáticos utilizados en el aula. El estudio de caso se ha realizado en Almería, mediante el desarrollo de un cuestionario aplicado al alumnado de la Universidad de Almería en las áreas de turismo y ciencias empresariales. Como resultados se extraen asumir un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y promover el uso seguro, legal y responsable de la información.

Palabras-clave: *códigos de conducta, comportamiento, tecnologías de la información y comunicación.*

Abstract

In the digital context in which we are immersed there are certain aspects to be taken into account in relation to the behaviors that society has been acquiring in the last decade as a result of the use of new technologies and their incorporation in daily activities, emerging new forms of interrelation in the environment.

The objective of our communication is to know to what extent the digital contents and the computer resources used in the classroom. The case study was carried out in Almería, through the development of a questionnaire applied to the students of the University of Almería in the areas of tourism and business sciences. As results are extracted assume an ethical commitment in the use of digital information and ICT, including respect for copyright, intellectual property and promote the safe, legal and responsible use of information.

Key-Words: *codes of conduct, behaviour, information technologies and communication.*

Introducción

El papel que ha desarrollado internet en el desarrollo de nuestra vida es indiscutible. La mayor parte de nuestras tareas diarias están ligadas al uso que la población realiza de internet, a través del uso del comercio electrónico, la relación con la administración electrónica, las capacidades y conocimientos informáticos, así como en el uso de las nuevas tecnologías en el trabajo. El Instituto Nacional de Estadística a través de una encuesta sobre el equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares españoles arroja datos referentes al uso de las TICS, los hábitos de compra de los encuestados, los usuarios de internet, etc...

Todo ello repercute a un mayor crecimiento experimentado en sectores más tecnológicos como es el caso de la publicidad digital y los videojuegos.

Las redes sociales han impactado de forma masiva en la forma de comunicación y socialización entre las personas. Según estudios realizados en las aulas, los estudiantes afirman que utilizan de forma habitual este medio tanto para la compartir información como para relacionarse.

Nuestra investigación se ha centrado en una muestra de estudiantes pertenecientes al último curso del Grado de turismo y de Finanzas y contabilidad de la Universidad de Almería realizando un cuestionario sobre la evaluación de las competencias digitales con el objetivo de conocer las competencias de los estudiantes universitarios.

Contextualización

El Instituto Nacional de Estadística ha llevado a cabo una encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares españoles, para ello se recoge información del equipamiento de los hogares en tecnologías de información y la comunicación (televisión, telefonía fija y móvil, equipamiento informático). Los datos del empleo de las TIC en los hogares del año 2018 arrojaron que el 92,6% de las personas entre 16 e 74 años acceden a través de internet fuera y del trabajo siendo un 67,4% los que participa en redes sociales. Un 86,1% se consideran usuario de internet y 4 de cada 10 han comprado a través de internet, realizando una media de 4,2 compras en los últimos 3 meses con un gasto medio de 259,6 euros.

De los menores de entre 10 a 15 años el 91,3% utiliza el ordenador y el 92,8% utiliza internet.

Si observamos la evolución del periodo 2014-2018 sobre el equipamiento y el uso de las TIC en los hogares en España, es creciente en las tres variables referentes al total de viviendas con algún tipo de ordenador, viviendas que disponen de acceso a internet y viviendas con conexión de banda ancha.

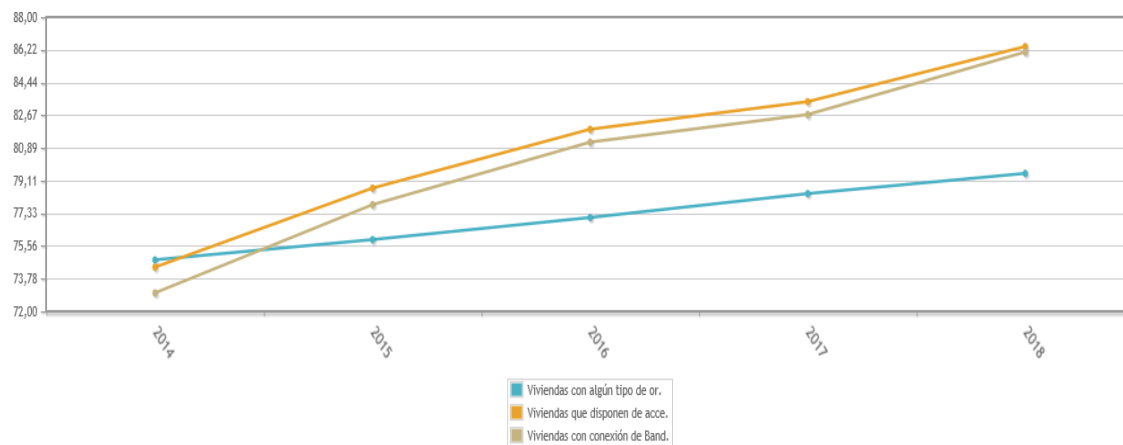


Figura 1- Evaluación datos de viviendas (2014-2018) por tamaño del hogar, hábitat, tipo de equipamiento y periodo. Fuente: INE

Si analizamos desde el punto de vista empresarial, según el informe publicado en 2017 del Sector de los Contenidos Digitales en España, en términos estadísticos, la evolución que ha sufrido el sector de contenidos digitales en España en el periodo 2011-2016 ha sido creciente situándose en el año 2016 en una facturación de 9.800 millones de euros un 4,8% más que en el año 2015.

El número de empresas del sector de los contenidos también ha crecido por segundo año consecutivo alcanzando 9.749 empresas, un 1,8% más que en 2015.

Los sectores con mayor crecimiento son la publicidad digital y los videojuegos posicionándose entre un 21,5% y un 20,7%, respectivamente. La tasa global de digitalización de los contenidos se ha situado en 56% del total de la facturación en 2016, registrando valores similares a años anteriores.

Los recursos educativos en formato digital aportan otras cualidades a diferencia de los recursos tradicionales entre los que podemos destacar el importante potencial motivacional que le aporta al estudiante, ofreciendo nuevas formas de presentación multimedia que hace más atractivo el contenido y facilita el autoaprendizaje adaptándose al ritmo del estudiante, pudiendo tener acceso a estos recursos las veces que necesite. Un término que empezó a estar de moda en el año 2016 fue el e-research que trataba sobre las nuevas metodologías de investigación derivadas del uso de Internet.

Según Gros (2016) el uso de las tecnologías para el aprendizaje permite obtener información sobre cómo interactúan los estudiantes con los materiales de aprendizaje y sobre todo con el contenido y la relación que se produce entre profesor, alumnado y alumnado entre sí, formando una red social. De aquí la aparición del learning analys que lo que hace es dar información de uso del estudiante cada vez que accede al sistema Moodle, el más extendido en

las universidades, sabiendo el número de veces que ha iniciado sesión, que documentos ha descargado y leído, si participa en los foros, envío de actividades, etc.... La información facilitada por las analíticas de aprendizaje da un perfil más detallado del estudiante para poder interpretar su progresión académica y así poder identificar y diseñar acciones futuras, de cara a que el profesorado pueda adaptarse de forma rápida y eficaz a las necesidades educativas de cada alumno.

Además, cuestiona los enfoques en cuanto a las investigaciones previas en relación con la limitación que presentan, afirmando que existe una interdependencia dinámica entre los diseños educativos y las tecnologías surgiendo unas prácticas que no son predecibles, concluyendo que no todos los cambios que se producen en la metodología y la tecnología tienen el mismo nivel de impacto ya que unas pueden mejorar ciertas dinámicas y otras realizan cambios más profundos.

Para los autores que quieran dar acceso a sus obras, existen herramientas legales gratuitas ofreciendo un sistema flexible de derechos de autor, pudiendo elegir liberar algunos de esos privilegios con el fin de facilitar los procesos de generación contribución de conocimiento. Una vez que se escoge la licencia, los titulares de derechos sobre las obras deben adjuntar los términos originales de la licencia a cada nueva copia que distribuyan. Por ejemplo, al copiar un texto que está bajo una licencia no comercial, debe notificarse a los destinatarios que esa copia está también bajo una licencia no comercial. Botero (2012).

El Proyecto Net Children Go Mobile se desarrolló en España dentro del proyecto “Innovación usos y riesgos de la red para los menores” financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Entre las conclusiones que se sacaron del informe elaborado por Garmendia, M., Jiménez, E., & Mascheroni, G. (2017) muestran la existencia de una reciente concienciación sobre los riesgos online entre padres/madres y menores, y como elementos diferenciadores tenemos por un lado la mayor participación de los progenitores en la mediación de la seguridad de los menores online y por otro el desarrollo de habilidades de seguridad o la adopción de medidas preventivas entre los menores. Otra conclusión hace alusión al acoso escolar posicionándose como el riesgo que más daño causa a la víctima, pero si se consideran el número de casos que tienen lugar el espacio online, el ciberbullying aumenta muy progresivamente a media que aumenta la edad de los adolescentes mediante redes sociales, llamadas y mensajes. A pesar de la creciente consciencia que adoptan los menores hacia los peligros que van asociados al ciberacoso, continúa siendo necesario la promoción segura y responsable del uso de la comunicación mediante los teléfonos móviles.

Además del estudio se desprenden que existen ciertas desigualdades en el uso internet entre los menores en función del estatus socio cultural al que pertenecen. Los niños y niñas de familias más desventajadas reciben menos mediación por parte de sus padres y en sus casas suelen emplearse menos herramientas de mediación técnica tanto en los ordenadores como en los dispositivos móviles.

El impacto provocado por la generalización de las redes sociales ha supuesto grandes cambios en la forma de comunicación y la forma en que las personas se socializan. En un estudio realizado por Alonso-Ruido, et al. (2015) a una muestra formada por 1283 estudiantes de provincia de Ourense de una edad de 15 años destacó el uso habitual de las redes sociales por parte de estos jóvenes sin diferencias significativas a nivel de género. Además, se analizó el impacto que las redes tienen en los adolescentes mediante cuestiones sobre la pertenencia a redes sociales, así como la formación que han recibido sobre el uso responsable de éstas y en este sentido hace una llamada de atención a la necesidad de promover acciones formativas sobre las habilidades para la vida de jóvenes, familias y cuerpos docentes.

La sociedad de nuestros días ha recibido el fuerte impacto de la era digital en todos los contextos: familiar, cultural, político social y educativo influyendo en el uso y los riesgos derivados del mal uso que la población más joven puede hacer de estos medios tecnológicos. En este sentido hay un estudio que persigue analizar el impacto que los dispositivos digitales en las redes sociales.

No existe una homogeneidad con relación a si las redes sociales son o no ventajosas en términos de socialización en los jóvenes y adolescentes. Unos autores postulan que el uso de las TIC como medio para relacionarse socialmente pierden autenticidad y se reduce a números de contactos que poseen (De Gracia, Vigo, Fernández & Marcó, 2001; Fernández-Vicente, 2007; Vidal, 2011). Por otro lado, otros autores plantean que esta herramienta puede ayudar a iniciar interrelaciones y reforzar las relaciones socioafectivas (Malo y Figuer, 2010; Merino, 2011). En cualquier caso, según Sánchez-Teruel, D. & Robles-Bello, M. A. (2016) al tratarse de adolescentes el papel de los padres es fundamental para detectar posibles riesgos del mal uso de las TIC, como es el caso del ciberbullying, por lo que en este caso, hay una labor de concienciación sobre las repercusiones que pueden tener los comportamientos asociados y también pasa por la vigilancia del comportamiento que pueda presentar el menor como una señal de alerta presentados en forma de desánimo, enfado e irritabilidad.

Si partimos de las ventajas más visibles que ofrecen las nuevas tecnologías a los adolescentes como pueden ser el acceso a la gran cantidad de información que pueden ayudar al estudio y a la ampliación de conocimientos, la posibilidad de ocio y entrenamiento y las

formas de comunicación anteriormente mencionadas, por el lado de las desventajas, no hay que olvidar el componente emocional que el uso de las nuevas tecnologías pueden acometer a los mismos, surgiendo nuevos términos como es la ciberadicción, definida como la pérdida de control frente al uso racional de internet, las redes sociales, los videojuegos, los teléfonos inteligentes. Por tanto, si analizamos el comportamiento que los adolescentes sufren debido a la ciberadicción encontramos como más habitual la ansiedad que experimenta ante interrupciones en la conexión a internet, los trastornos relativos al sueño, modificaciones de las rutinas y el distanciamiento en la relación con familiares.

Existen diversas iniciativas de promoción de un uso seguro, saludable y constructivos de las TIC, es el caso de La Red PaPaz en Colombia que convocó una mesa representada por el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Foro de Generaciones Interactivas Fundación Telefónica, Microsoft Colombia, Fundación Alberto Merani y padres y madres, produciéndose en el año 2009 el lanzamiento del Código de Conducta para el uso de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC) en el cual se recogen un conjunto de comportamientos digitales enfocado a que cualquier usuario pueda realizar una autoevaluación sobre estos 10 puntos:

1. Utilizo las TIC respetando a los otros, respetándome y haciéndome respetar.
2. Ejercicio mi derecho a la libertad y respeto la de los demás.
3. Hago uso de mi identidad de manera segura en mi interacción con otros en los ambientes tecnológicos.
4. Protejo mi integridad y seguridad personal y la de los demás.
5. Soy responsable con mi intimidad y la de los demás.
6. Utilizo las TIC para el libre desarrollo de mi personalidad y mi autonomía, y a través de ella reconozco y hago respetar mis creencias y pensamientos, y los de los demás.
7. Utilizo las TIC para mejorar mi calidad de vida, asegurándome de procurar un ambiente sano y pacífico.
8. Soy consciente de que los menores de edad requieren especial cuidado y acompañamiento en el uso de las TIC.
9. Respeto por la Ley.
10. Respeto los derechos de autor.

Metodología

Para realizar el estudio de caso que se presenta en esta investigación se ha seleccionado al alumnado del último curso del Grado de turismo y de Finanzas y contabilidad de la

Universidad de Almería realizando un cuestionario sobre la evaluación de las competencias digitales con el objetivo de conocer cuáles son las competencias de los estudiantes universitarios.

Objetivos

Los objetivos de esta investigación se centran en conocer en primer lugar si el alumnado dispone de conexión a internet y recursos tecnológicos en sus hogares y, en consecuencia, la frecuencia en la que son utilizados y cuánto tiempo en formación han dedicado al respecto.

En segundo lugar, analizar la efectividad del uso de las plataformas e-learning para el proceso de aprendizaje.

En tercer lugar, demostrar el grado de utilidad del conocimiento obtenido mediante búsqueda de información para la toma de decisión a la hora de abordar un problema y compartir ese conocimiento con la sociedad.

En cuarto lugar, conocer si existe una colaboración a la hora de realizar trabajos entre compañeros y la comunicación con expertos de otras áreas a través de entornos virtuales.

Por último, evaluar si existe concienciación respecto a los derechos de autor y propiedad intelectual tanto en el ámbito de la investigación como en el uso de las TIC.

Descripción de la muestra

La muestra está formada por 60 alumnos de Grado de turismo y de Finanzas y contabilidad de la Universidad de Almería, nacidos entre 1992-1998, una media de 23 años.

El 100% de la muestra dispone de ordenador personal y el 98,04% dispone de acceso a internet en casa.

A la cuestión de cuánto tiempo emplean en el uso del ordenador a la semana está entorno a unas 15 horas semanales y el 88,24% lo utiliza de forma habitual para el desarrollo de las materias de clase.

Si analizamos el número de horas dedicadas a la formación en el uso de las TIC nos encontramos con unos resultados muy heterogéneos, que oscilan entre cursos de formación de duración de 20 horas hasta 350 horas máximo.

Otra cuestión sobre el número de años que han utilizado el ordenador también presenta diferencias, pero los valores tienden aproximarse a la media de 12 años aproximadamente.

En la valoración que los encuestados realizan sobre la integración del uso de las TIC por parte de los profesores de las asignaturas del plan de estudios la media está 6,40 sobre 10, reflejando que todavía es necesario una mayor adaptación entre las materias y las herramientas

tecnológicas. En este sentido, la Universidad de Almería ha puesto a disposición para los docentes, alumnado y personal de administración la plataforma de gestión de aprendizaje (e-learning) cuyo objetivo es la optimización de los procesos de enseñanza, acceso a recursos educativos, comunicación y cooperación a través de esta herramienta tecnológica. Otro de los impulsos que la Universidad de Almería está llevando a cabo, es la oferta de curso en la modalidad MOOC (Massive, Opening, On-line, Course), esta iniciativa parte del Vicerrectorado de enseñanzas oficiales y formación continua, han sido presentados recientemente, como es el caso del curso sobre invernaderos y microalgas, a través de la plataforma de cursos on-line más importante de habla hispana y portuguesa a nivel mundial denominada MIRIADA X, y que es propiedad de Telefónica Educación. En este sentido ha supuesto un importante esfuerzo por parte del profesorado para elaborar los contenidos adaptados a esta herramienta, al ser una tendencia cada vez más extendida hacia la enseñanza virtual y que cumplen con el objetivo de internacionalización de la UAL y de interacción con la sociedad a través del diseño de una política para que la formación virtual, semipresencial y MOOC, faciliten el acceso a la formación a los profesionales especialmente de los sectores clave de la provincia.

Atendiendo al factor de alfabetización tecnológica, en relación con la forma en que usa de forma efectiva las plataformas e-learning para el proceso formativo (Moodle) el 75% de los encuestados lo consideraron más o menos importante hasta muy importante.

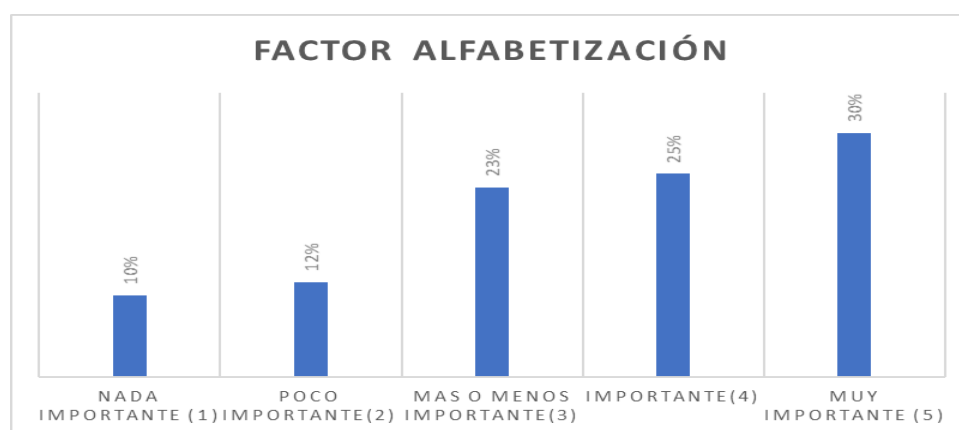


Figura 2- Factor de Alfabetización tecnológica Moodle. Fuente: Elaboración Propia

En el segundo factor sobre el acceso y uso de la información podemos decir que el 83% de los estudiantes considera que es importante demostrar la utilidad del conocimiento obtenido mediante búsqueda de información para tomar decisiones en la solución de un problema y en relación con devolver en términos de recursos de información digital a la resolución de ese

problema a la comunidad vemos como experimenta un decrecimiento situándose en el 76,66% en el valor más o menos importante e importante.

El siguiente factor para analizar tiene que ver con la comunicación y colaboración englobando aspectos de cómo compartir entornos y medios digitales para la colaboración y publicación de los recursos electrónicos con los compañeros, siendo en este sentido considerado importante por el 93,33% de la muestra.

En relación al desarrollo de una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con profesionales de otras culturas arroja que el 73,33% de los estudiantes lo selecciona como importante o muy importante e igual resultado desprende la cuestión referente a la comunicación con expertos de otras áreas a través de entornos virtuales basados en TIC y concretamente en lo concerniente a la formación de equipos de trabajo de carácter multidisciplinar para la solución de problemas y desarrollo de proyecto el 83,33% de la muestra considera más o menos importante hasta muy importante y sin apenas variación 85% a la cuestión referida a compartir experiencias en redes sociales.

A la cuestión sobre como asumir un compromiso ético en el uso de las TIC, concretamente al respeto de la propiedad intelectual, derechos de autor y la citación adecuada de las fuentes, el 96% de la muestra lo ha considerado importante o muy importante, lo que indica una concienciación sobre la responsabilidad de respeto hacia el trabajo de los autores. Por el contrario, a la pregunta de si conocían la existencia de un código ético dentro de la Universidad casi el 87% de la muestra desconocía la existencia de este. En este sentido, la Universidad de Almería ha publicado recientemente el Código ético donde se reflejan los principios, valores éticos y actitudes en los que la universidad quiere fomentar su actuación bajo 6 epígrafes detallados a continuación:

- Cultura de paz, libertad y solidaridad, promocionando las relaciones entre personas y grupos basadas en los Derechos Humanos.
- Igualdad y valor de las diferencias, equidad e iguales derechos tolerancia, reconocimiento y aprecio de la particularidad, la distinción, el disenso, la pluralidad y la diversidad de todos y cada uno de los seres humanos.
- Respeto y cuidado. Cautela, atención, buen trato a las personas, los bienes y el medio ambiente.
- Participación y Cooperación. Implicación personal, actitud proactiva, dialogante, y de colaboración en la toma de decisiones.
- Excelencia y Calidad. Aprendizaje constante y mejora continua, afán de superación, fomento del esfuerzo y cultivo del talento. Reconocimiento al mérito y la competencia.

- Transparencia y Honradez. Rectitud y claridad en los propósitos, en las acciones y en el uso de los medios. Búsqueda de la verdad, la objetividad y la imparcialidad y las buenas prácticas.

Conclusiones

Como resultados se extraen que los encuestados valoran de forma muy significativa asumir un compromiso ético en el uso de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y promover el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC.

Existe una concienciación entre el alumnado sobre la importancia de formar equipos inter y multidisciplinares para la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos.

En el ámbito del equipo docente, ha supuesto un importante esfuerzo por parte del profesorado, la elaboración de los contenidos adaptados a esta herramienta, al ser una tendencia cada vez más extendida hacia la enseñanza virtual y que pretende cumplir con el objetivo de internacionalización de la UAL y además de interaccionar con la sociedad a través del diseño de una política para que la formación virtual, semipresencial y MOOC, facilitando el acceso a la formación a los profesionales especialmente de los sectores clave de la provincia.

Con la elaboración del código ético, la Universidad de Almería quiere expresar el compromiso de la comunidad universitaria almeriense con unas conductas individuales e institucionales que alumbren a la sociedad desde el conocimiento, orienten la convivencia e inspiren sus acciones dentro y fuera del Campus, comenzando por la difusión entre el profesorado, alumnado y personal que forma parte de la comunidad universitaria y divulgarlo hacia su entorno.

Como recomendaciones podemos decir que, a pesar de contar con herramientas tecnológicas adecuadas para la elaboración de recursos digitales y su uso para la creación de contenidos, es necesario para su adecuada implementación, un espacio físico amplio que permita una interacción presencial entre el docente y el estudiante puesto que, en determinados grados, existen grupos tan numerosos que hace difícil su implantación en el aula.

Referencias

- Botero, C. (2012). CONTENIDOS DIGITALES Y PROCESOS DE APRENDIZAJE, UNA MIRADA DESDE EL DERECHO DE AUTOR. RECUPERADO DE <http://karismavirtual.net/moodle/carobotero/course/view.php?id=15>.
- Gros, B. (2016). *Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales*. Universidad de Barcelona.
- Informe 2017 del Sector de los Contenidos Digitales en España.

- Alonso-Ruido, P., Rodríguez-Castro, Y., Lameiras-Fernández, M., & Carrera-Fernández, M. V. (2015). Hábitos de uso en las redes sociales de los y las adolescentes: análisis de género. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 13, 54-57.
- Garmendia, M., Jiménez, E., & Mascheroni, G. (2017). *Riesgos y oportunidades en Internet y uso de dispositivos móviles entre menores españoles (2010-2015)*. Madrid: Red.es. Universidad del País Vasco.
- Instituto Nacional de Estadística (2017). Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares.
- Investigación del ICEMD del ESIC con Coolhunting Consulting Group (2018). Cómo son y se comportan las seis generaciones de la era digital. <https://www.trecebits.com/2018/02/07/las-6-generaciones-la-digital> (Acceso 08/11/2018).
- Ramos, I., López, C., Torrecillas, T. (2018) Percepción de riesgo online en jóvenes y su efecto en el comportamiento digital. *Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 71-79.
- Mesa de Trabajo TIC convocada por Red PaPaz. Tus 10 Comportamientos Digitales (2009). <http://www.tus10comportamientosdigitales.com> (Acceso 15/10/2018)
- Roig-Vila, R. (2012). Evaluación de las Competencias Digitales del alumnado en el Espacio Europeo de Educación Superior. https://www.researchgate.net/publication/279191807_Evaluacion_de_las_Competencias_Digitales_del_alumnado_en_el_Espacio_Europeo_de_Educacion_Superior (Acceso 09/09/2018)

4 - Políticas e projectos para a aprendizagem e formação com TIC

Formação de professores para desenvolvimento de software educacional Teacher training for the development of educational software

Patrícia Fernanda da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil

patriciasilvaufgrs@gmail.com

Giovani Gheno Bombardieri

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil

ggbombardieri@inf.ufrgs.br

Iuri Lammel

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil

iuri.lammel@gmail.com

Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil

liane@penta.ufrgs.br

Resumo

Este artigo apresenta uma proposta para a formação de docentes para o desenvolvimento de aplicativos educacionais utilizando linguagem de programação visual. Nesse sentido, descreve uma abordagem com o uso dos ambientes de autoria Scratch e App Inventor. Teve como meta investigar uma solução que possibilitasse o desenvolvimento de aplicações educacionais por professores ou alunos graduados em diferentes cursos envolvendo um ambiente de autoria com possibilidade de produzir resultados desde as primeiras tentativas, assim como proposto por Lifelong Kindergarten Group no MIT Media Lab quando criou o Scratch (Resnick et al., 2009). Esta investigação, foi desenvolvida em uma disciplina do curso de Doutorado em Informática na Educação, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Durante um semestre, 13 participantes desenvolveram atividades presenciais, com uso do ambiente Moodle. A seguir são apresentados os resultados alcançados.

Palavras-chave: *Formação de professores; Aplicativos educacionais; Scratch, App Inventor.*

Abstract

This article presents a proposal for the training of teachers for the development of educational applications using visual programming language. In this sense, it describes an approach with the use of Scratch and App Inventor authoring environments. It aimed to investigate a solution that would allow the development of educational applications by teachers or graduate students in different courses involving an authoring environment with the possibility of producing results from the first attempts, as proposed by Lifelong Kindergarten Group in the MIT Media Lab when creating the Scratch (Resnick et al., 2009). This research was developed in a discipline of the Doctoral course in Informatics in Education, at the Federal University of Rio Grande do Sul, in the city of Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil. During one semester, 13 participants developed classroom activities, using the Moodle environment. The results are shown below.

Keywords: *Teacher training; Educational applications; Scratch, App Inventor.*

Introdução

Várias pesquisas já foram realizadas demonstrando a importância do ensino e aprendizagem da programação em diferentes áreas, não se limitando apenas aos cursos de computação (Gomes et al., 2017).

A aprendizagem de programação torna-se uma demanda atual aos professores para que o potencial dos recursos da tecnologia da informação e comunicação (TIC) possam ser melhor

aproveitados, especialmente considerando a presente proliferação de dispositivos móveis entre os alunos.

Pesquisas realizadas pelo CETIC - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC, 2017) mostram que, a cada ano, aumenta o percentual de jovens brasileiros na faixa de 9 a 17 anos que dispõem de celular e o utilizam como principal recurso para acesso à Internet. Em 2016, 85% dos jovens usavam celular para acessar a Internet.

No que tange ao uso educacional dos dispositivos móveis, a despeito da grande quantidade de aplicativos educacionais sendo oferecidos nas lojas virtuais da Apple e Google Store, seu uso é dificultado por variados fatores que envolvem o custo dos aplicativos, a dificuldade para entender seu manejo e as limitações existentes neles, bem como a falta de flexibilidade para seu reuso adequado em contextos mais específicos.

Conforme defendido por Garcia (2018), embora o uso educacional de celulares para pesquisa de informações e participação em redes sociais seja bastante disseminado entre alunos e professores, e que ambos tenham uma certa fluência digital relacionada com baixar e usar aplicativos dos repositórios tradicionais, seria desejável que os professores pudessem desenvolver, de forma fácil e rápida, suas próprias aplicações para dispositivos móveis, incluindo apresentação de conteúdo, permeado com testes, mapas interativos ou usando dados passíveis de serem obtidos dos sensores (GPS e outros).

O presente artigo descreve o trabalho de formação de professores e futuros professores, alunos do curso de doutorado em Informática na Educação, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil, estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre. Graduados em Pedagogia, Artes, Sistema de Informação, Ciências da Computação, Engenharia da Computação, Matemática e Tecnologia da Informação, os alunos foram desafiados a desenvolver pequenas aplicações educacionais, mais voltadas às suas necessidades, tal como proposto por Tomcsanyiová et al. (2016).

Também é considerada a possibilidade de usar este ambiente de autoria pelos próprios alunos, tal como sugerido por Silva et al. (2008), que descrevem experiência usando Squeak como ferramenta de autoria para alunos, por Sperb e Maraschin (2016), que também usaram Squeak Etoys com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, por Gresse, Nunes e Santos (2014), que desenvolveram uma experiência envolvendo o uso de Scratch por alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental, e por Ribeiro e Melo (2017), que descrevem uma experiência envolvendo o uso de Design Participativo com jovens de 8 a 9 anos usando Scratch.

O processo iniciou com o uso das ferramentas Scratch (Resnick et al., 2009) e depois passou para o App Inventor do MIT (MIT App Inventor, 2017). A ferramenta Scratch, por sua simplicidade, ensinou a familiarização dos participantes com o uso de programação usando blocos visuais e isto facilitou a aprendizagem do App Inventor que, embora utilize blocos visuais semelhantes, apresenta maior complexidade de uso face à necessidade de configuração extensiva de opções associadas aos elementos integrantes do programa. Todavia, o objetivo foi capacitar os futuros professores para desenvolver pequenos programas em App Inventor porque este ambiente permite criar *apps* para o ambiente de mobile learning que oferece opções ubíquas e flexíveis para uso educacional de TIC e o Scratch ainda não dispõe de soluções que permitam a distribuição de aplicações criadas neste contexto para dispositivos móveis.

Marco Teórico

A aprendizagem de programação tem a capacidade de promover o desenvolvimento de habilidades importantes para jovens e adultos na sociedade da informação, tais como o pensamento computacional, a criatividade, o pensamento sistemático e a aprendizagem de conceitos matemáticos (Resnick et al., 2009). Por isso, o ensino da programação já é uma realidade em diversos países, como EUA, Coreia do Sul e Inglaterra (Gomes et al., 2017). Entretanto, essa não é uma realidade no Brasil. Segundo pesquisa do CETIC (2017), em uma lista de oito atividades de ensino envolvendo informática, o desenvolvimento de jogos e aplicativos de computadores ficou em último lugar, com apenas 1% das escolas públicas e 4% das escolas particulares desenvolvendo atividades desse tipo.

Por outro lado, há um movimento na direção do incentivo aos Recursos Educacionais Abertos, o que favorece a disponibilidade de aplicativos educacionais reusáveis produzidos para e por professores. Gomes et al. (2017) citam algumas ferramentas para o ensino de conceitos mais avançados de programação, usando programação visual, tais como: Scratch, Alice, Kodu, Greenfoot e App Inventor.

Garcia (2018) relata um estudo comparativo com vistas a identificar a ferramenta gratuita de desenvolvimento mais apropriada para uso por professores sem formação em computação, que levou à seleção do App Inventor. A ferramenta se demonstra ser muito acessível e de uso fácil por todos os tipos de professores, sendo assim apropriado para criar aplicações para *mobile learning* em qualquer área do conhecimento.

O projeto e desenvolvimento de conteúdo educacional digital é uma tarefa que consome muito tempo. Conforme sugerido por Russell (2015), uma possível abordagem para estimar o

tempo de desenvolvimento poderia usar uma estratégia que considera três fatores: experiência, aspectos inerentes ao projeto e fatores ambientais.

A experiência na área do conteúdo a ser trabalhado recebeu peso maior na proposta deste autor. Este resultado evidencia vantagens em envolver no projeto e desenvolvimento os especialistas do conteúdo a ser abordado nos objetos de aprendizagem, ou seja, os próprios professores. Mas embora não seja esperado que os professores participantes de projetos desta natureza se transformem em especialistas em projeto instrucional e no uso das ferramentas de autoria, o bom senso, corroborado pela fórmula de Russel (2015) acima descrita, aponta para benefícios derivados de esforços de capacitação dos professores para participação em atividades de projeto e desenvolvimento de objetos de aprendizagem.

A formação do professor para atuar neste novo contexto tem sido facilitada pela emergência de software que permite a criação de material educacional digital sem que o próprio professor seja um programador, usando estruturas e procedimentos já programados, reunindo-os, agregando conteúdo e forma de tratamento aos dados que dependem de sua estratégia pedagógica. Adicionalmente, o movimento de recurso educacionais abertos torna disponível uma variada gama de soluções que podem ser reusadas.

Segundo Mallmann et al. (2013), a utilização e reutilização de Recursos Educacionais Abertos une diferentes elementos das tecnologias digitais, integrando-os de forma que professores e alunos possam dialogar, compartilhar e utilizar diferentes práticas educacionais de acordo com os objetivos, realidade e contextos desejados. E nesta direção está organizado o repositório de aplicativos desenvolvidos com Scratch ou com App Inventor, que são de acesso livre e que podem ser compartilhados, reusados e recombinaados (remixados).

Cabe salientar que a capacitação de professores para o reuso e mesmo desenvolvimento próprio ou pelos alunos vem ao encontro das necessidades de preparação de recursos humanos aptos a atuarem no contexto do século XXI usando com fluência e propriedade os recursos tecnológicos disponíveis (UNESCO, 2014).

Programar ensina também professores e alunos a criar tecnologias, ser autônomo, trabalhar colaborativamente, a pensar e elaborar hipóteses, a partir de um problema a ser solucionado (Gomes et al., 2017).

As atividades de programação podem estar na escola de diferentes formas, aliada a diferentes disciplinas, mostrando aos alunos o verdadeiro sentido do conteúdo que está sendo estudado e que muitas vezes não poderia ser observado de outro modo a não ser pela programação, propiciando ao aluno aumentar a aproximação e envolvimento com o conteúdo.

Para o professor, é importante adquirir fluência digital, pois ele necessita ter conhecimentos básicos para que consiga encontrar Recursos Educacionais Abertos adequados para uso conforme as necessidades, criar ou combinar a partir de recursos já existentes.

Meier et al. (2016) ressaltam que a partir de documentos apurados em conferências realizadas em vários continentes e no II Congresso Mundial de REA, ainda são poucos os Recursos Educacionais Abertos disponíveis. Para tanto se faz necessário investir em alfabetização digital e formação de professores, para que realmente alunos e professores possam juntos produzir materiais de qualidade e com possibilidade de reuso.

Metodologia

Considerando que a meta era investigar uma solução que possibilitasse o desenvolvimento de aplicações educacionais por professores ou mesmo por alunos sem formação em computação, a solução deveria necessariamente envolver um ambiente de autoria que permitisse um crescimento gradual na proficiência a ser adquirida na linguagem, mas com possibilidade de produzir algum resultado desde as primeiras tentativas. Esta foi exatamente a proposta do Lifelong Kindergarten Group no MIT Media Lab quando criou o Scratch (Resnick et al., 2009). Conforme proposto por Brennan e Resnick (2012), mediante o uso de Scratch, é possível desenvolver um framework para tornar possível o estudo do desenvolvimento do que chama de “pensamento computacional” com base no construcionismo de Papert.

Na presente investigação, o ensino de programação usando linguagem visual é desenvolvido em um curso de pós-graduação, ao longo de um semestre, para participantes que atuam ou atuarão futuramente na formação de docentes. O curso é oferecido presencialmente e usa o ambiente Moodle como apoio, onde são disponibilizados tutoriais, material de referência, links para vídeos com demonstrações, bem como ferramentas de socialização de dicas e descobertas, além de comentários sobre as atividades. A formação do público-alvo é heterogênea em relação ao conhecimento prévio de programação. No presente semestre houve 13 participantes.

Inicialmente é utilizado o ambiente de programação Scratch que, pela simplicidade de uso, facilita seu aprendizado. A complexidade conceitual inerente à formação para utilização de ferramenta de autoria para a criação de produções sob demanda pelos próprios professores, ou mesmo pelos alunos, deriva da necessidade de dominar um conjunto de conhecimentos que até então eram alheios ao que era tratado cotidianamente pelo professor, a começar pelos

jargões utilizados. Há um conjunto de exigências em nível cognitivo que pode ser classificada em categorias conforme apresentado por Carvalho (1999):

- **Exigências em relação à memória:** derivada da necessidade de conhecer e saber usar uma grande quantidade de ferramentas inerentes ao ambiente de autoria.
- **Exigências em relação à representação formal:** ocasionada pela exigência de precisão na especificação de parâmetros e opções de configuração. A seleção destes parâmetros afeta o resultado final de várias formas: tamanho da área visível e do arquivo resultante, qualidade do resultado, portabilidade, etc.
- **Exigências em relação à intuição ou ao conhecimento prévio:** os conceitos podem estar em desacordo com a intuição ou conhecimento prévio tal como no caso de um comando de incrementar contador onde símbolos que têm um certo significado matemático passam a ter outra significação.
- **Exigência de noção de regularidade:** os conceitos podem ser pouco estruturados e regulares e definidos de forma incompleta.

Uma forma de aprender a lidar com situações em domínios pouco estruturados passa pela análise de como ela foi feita em situações similares. A análise de soluções prontas, numa abordagem de ajuste progressivo onde o aprendiz é solicitado a progressivamente ir diferenciando sua solução da solução proposta facilita a aquisição da competência para usar a ferramenta de autoria, pois minimiza as exigências acima relacionadas.

Para este fim é utilizada uma estratégia de aprendizagem baseada em problemas. Os participantes recebem desafios que inicialmente envolvem o desenvolvimento de soluções para problemas simples usando Scratch.

Gradualmente, algoritmos de maior complexidade são propostos para desenvolvimento utilizando como base soluções prontas apresentadas no material de apoio (MARJI, 2014). A seguir os alunos são solicitados a ampliar o escopo da solução, reusando e adaptando o código inicial.

A estratégia utilizada segue a proposta de Wiley (2000) para desenvolvimento de objetos de aprendizagem utilizando o reuso de soluções prontas que vão gradativamente crescendo em complexidade à medida em que vão sendo modificadas e ajustadas a outros contextos. Esta abordagem também é valorizada como meio para desenvolver o pensamento computacional. Dasgupta (2016), que defende a estratégia de remixagem como uma nova forma de produção social, cita que a estratégia de remixagem do Scratch pode ser vista como um modelo de engajamento ativo com o conteúdo, onde os membros da comunidade têm a possibilidade de compartilhar a construção original de blocos de um projeto Scratch com o qual interagem.

A partir do ponto em que as estruturas básicas da linguagem são dominadas, é incentivada a busca, no repositório do MIT/Scratch (2018), de soluções prontas para problemas similares. Tais soluções precisam ser analisadas e compreendidas para que possam ser reusadas, tal como incentiva o Lifelong Kindergarten Group do MIT Media em sua proposta para esta ferramenta. Os participantes são também incentivados a compartilhar suas soluções no repositório do Scratch/MIT.

O MIT fornece algumas formas de controle de qualidade do conteúdo disponível na sua galeria de Scratch, como a existência de curadores, número de curtidas e possibilidade de marcar projetos como favoritos.

Trabalhando com o Scratch

O ambiente Scratch possui duas alternativas de trabalho de autoria: um editor online e um editor desconectado, ambas predominantemente voltadas para o ambiente de computador de mesa (*desktop*).

No Scratch 2.0, que foi a versão utilizada nessa proposta, o editor online utiliza a tecnologia Flash, que não é disponível para os celulares mesmo quando se utiliza navegadores que aceitam este plugin, como o Puffin, pois os mesmos têm limitações. Uma solução em tablet para o contexto Android está disponível, mas não possui todas as funções da versão desktop, além deste tipo de dispositivo não ser comum no cenário educacional brasileiro.

Em 2017 foi anunciada uma nova versão de Scratch 3.0 com funcionalidades ampliadas, que teve uma versão preliminar (apenas editor online) disponibilizada em janeiro de 2018 e a versão final lançada em janeiro de 2019. Esta nova versão, totalmente reescrita com recurso de HTML5 e JavaScript, oferece suporte a dispositivos móveis por meio de um editor baseado em HTML5. Usuários de celular poderão executar o resultado dos programas em Scratch 3.0, mas não poderão criar projetos. A versão 3.0 permite o desenvolvimento de aplicativos em dispositivos móveis, tais como smartphones e tablets. Esta solução é muito promissora e vai tornar o uso de Scratch como ambiente de autoria de aplicativos educacionais bem mais amplo e passível de ser usada em ambiente de dispositivos móveis. Entretanto, como a versão 3.0 ainda não tinha sido lançada no período de desenvolvimento do atual projeto, optou-se por utilizar uma solução já existente para o ambiente de dispositivos móveis, a qual utiliza outra solução do MIT, o App Inventor, que será descrito na seção seguinte. O trabalho com Scratch foi baseado no material de apoio disponível no livro de Marji (2014) e a estratégia adotada usou inicialmente os problemas propostos no material e posteriormente passou a trabalhar no desenvolvimento de réplicas digitais dos experimentos usados por Inhelder e Piaget (1976), como, por exemplo, o experimento da mesa de bilhar, utilizado para expandir o

conceito de ângulo. Este particular resultado foi levado pelos participantes para experiências em campo com jovens.

Nestes experimentos, foi usado o Método Clínico tal como proposto por Piaget para ensinar o nível de desenvolvimento de modo equivalente ao realizado por Inhelder e Piaget (1976). A seguir foram debatidos os resultados e o uso da solução desenvolvida passou a ser analisada em termos de seu possível aprimoramento para uso do desenvolvimento dos conceitos envolvidos (ângulo de incidência e ângulo de reflexão). Cada participante trabalhou então na sua solução com vistas a alcançar um resultado usável para levar ao desenvolvimento de conceitos inerentes.

Trabalhando com App Inventor

Após a capacitação inicial com Scratch, o uso do ambiente de autoria App Inventor ficou mais fácil, pois os ambientes têm forte similaridade. Mas, embora os blocos visuais de programação sejam similares, no caso do App Inventor tem-se um extenso trabalho de configuração dos recursos que podem ser incorporados ao programa (botões, rótulos, listas, caixas de texto, organizadores, sensores, multimídia, recursos de armazenamento, recursos de conectividade etc...) o que torna esta ferramenta mais difícil de usar para os iniciantes.

No App Inventor, o ambiente de autoria é acessado via web a partir de computador de mesa. A interface apresenta dois modos: o “designer” e o “blocos”. No modo designer, deve-se selecionar na aba Paleta os itens a serem arrastados para o ambiente do visualizador e há opções de configuração de propriedades para cada um dos componentes selecionados. Depois de terem sido incluídos os componentes (botões, caixas de texto, mídias, sensores a serem utilizados etc...) pode-se passar para o modo blocos, onde é possível arrastar para o visualizador blocos internos e blocos correspondentes aos componentes selecionados no modo designer.

Uma diferença importante nos dois ambientes diz respeito ao teste dos aplicativos sendo construídos. No caso do Scratch, a execução é possível no próprio ambiente de autoria, o que facilita o teste e depuração do programa. No App Inventor há três maneiras para conseguir executar o programa: Assistente AI, Emulador e USB.

Na opção Assistente AI, é gerado um código em texto, acompanhado de uma versão em QR Code, que pode ser digitado ou escaneado por um programa previamente carregado no smartphone e que vai então fazer o download do programa e sua execução no celular. Tanto o aparelho celular quanto o ambiente de desenvolvimento devem estar conectados à Internet.

A opção via emulador demanda a execução prévia de um aplicativo que emula (parcialmente) o ambiente de execução do aplicativo e também permite testar sua execução.

A terceira modalidade consiste em conectar o smartphone via USB, mas nesta opção ocorrem problemas de compatibilidade com frequência. Isto tudo torna o teste dos aplicativos criados com App Inventor mais trabalhoso. As figuras 1 e 2 mostram a diferença nos dois ambientes de autoria.

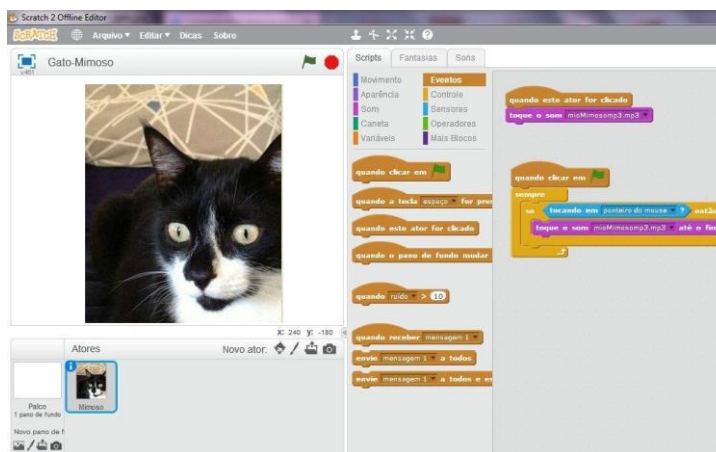


Figura 1 – Aplicativo desenvolvido do Scratch



Figura 2 – Aplicativo desenvolvido no App Inventor

Nas figuras 1 e 2, pode-se constatar que, embora os blocos visuais sejam similares, no caso do App Inventor há um trabalho maior de especificação das propriedades dos elementos incluídos no design do aplicativo, aumentando as exigências a nível cognitivo para o desenvolvedor de aplicativos educacionais neste ambiente, conforme referido por Carvalho (1999). Isto não era requerido no ambiente Scratch. Mas o App Inventor é uma solução que ensina a produção de pequenas aplicações educacionais para o contexto de mobile learning e, por este motivo, é relevante investir na capacidade de docentes para seu uso.

Foi utilizada uma estratégia de aprendizagem da programação neste ambiente similar à adotada com o Scratch, tendo como base o material desenvolvido por Wolber (2014).

Iniciando com aplicativos sendo desenvolvidos a partir do zero, seguindo as orientações contidas no material e em tutoriais/vídeos, o grupo foi adquirindo proficiência no uso deste ambiente de autoria de aplicativos para dispositivos móveis. No momento, apenas os sistemas baseados em Android são usáveis, mas uma versão para iOS já está anunciada para ser lançada.

Disponibilizando aplicativos em ambiente mobile learning

Atualmente a disponibilização do Scratch em ambiente de Mobile Learning encontra obstáculos pelos motivos anteriormente explicados, principalmente pela utilização do depreciado Adobe Flash, que já não é suportado por nenhum dos principais navegadores mobile populares. Opções existem, como a utilização do navegador Puffin, que ainda suporta Flash, ou a instalação de *players* alternativos como Phosphorus e o Sulfurous, mas não são soluções intuitivas.

Já no ambiente App Inventor, que é voltado à produção de apps para dispositivos móveis, existem maneiras nativas de disponibilizar os apps criados em smartphones e tablets que utilizam Android.

O primeiro método é gerar diretamente o arquivo .APK (formato executável do aplicativo), que é o formato utilizado para qualquer aplicativo rodando na plataforma Android. Esse .APK, por sua vez, pode ser disponibilizado de duas formas. Uma delas é salvando-o no computador no qual o editor está rodando, podendo depois ser disponibilizado em qualquer ambiente que tenha suporte à hospedagem de arquivos, como o Moodle, um servidor web próprio, ou até mesmo a Play Store da Google. A outra forma é a geração de um QR Code temporário que, quando lido por um aparelho, instalará nele o aplicativo diretamente.

O segundo método é a exportação do arquivo .AIA (formato editável do aplicativo), que corresponde ao projeto completo e pode ser carregado somente pelo próprio editor do App Inventor, mas também pode ser distribuído livremente como um arquivo qualquer. O .AIA, através da própria interface online de edição, pode ser colocado diretamente na galeria de projetos do App Inventor, hospedada pelo MIT e similar àquela existente no Scratch. Essa galeria fornece um número significativo de soluções prontas que podem ser reusadas, tanto de projetos completos quanto de blocos parciais que podem ser compartilhados, e sua utilização fez parte da estratégia adotada.

Com o uso do App Inventor torna-se então possível desenvolver aplicativos para uso nos smartphones dos alunos ensejando o uso de *mobile learning* tanto em sala de aula, como fora do ambiente de sala de aula, ampliando o tempo extraclasses dedicado pelos alunos ao processo de aprendizagem e aumentando a motivação dos estudantes.

Resultados

Esta experiência de formação para o desenvolvimento de aplicações educacionais para ambiente de dispositivos móveis usando Scratch e App Inventor já teve duas edições e em ambas os participantes tornaram-se capazes de desenvolver pequenas aplicações educacionais variando a complexidade da aplicação em função do nível de fluência digital de cada um.

Os participantes da atividade no presente ano foram capazes de desenvolver as aplicações em Scratch e em App Inventor mais sofisticadas. Mas reconheceram que o primeiro ambiente, o Scratch, foi mais fácil e que serviu como base para a aprendizagem do uso do App Inventor. Uma pesquisa qualitativa com vistas a avaliar a estratégia foi realizada e alguns exemplos de comentários dos alunos são os seguintes:

- O ambiente Scratch é passível de ser usado mesmo por professores com nível básico de alfabetização, mas estes teriam mais dificuldade para aprender a usar o App Inventor.
- Ambas ferramentas se mostram poderosas para criação de aplicativos educacionais de uma forma bastante simplificada, permitindo que os professores sem conhecimentos tecnológicos profundos possam desenvolver seus próprios objetos educacionais. O App Inventor, apesar de também apresentar uma interface simples, possui algumas particularidades oriundas da Programação Orientada a Objetos que, em um primeiro momento, podem ser consideradas não muito intuitivas.
- Para professores sem experiência em programação e com nível básico de alfabetização digital, o ideal é disponibilizar o Scratch, pois apresenta uma curva de aprendizagem mais suave.
- A interface do Scratch é acessível e permite programar a partir da junção dos blocos sem a necessidade de digitar os códigos.
- Para a realização de objetos de aprendizagem mais elaborados, é necessário que os professores adquiram um bom nível de fluência digital.
- O uso desta estratégia com alunos do ensino fundamental (séries finais) e ensino médio seria possível, especialmente usando o Scratch, pois tem comandos bastante simples. Os efeitos e a ideia de trabalhar com atores é atraente para os alunos. Os alunos dessas séries se interessariam muito, principalmente na construção de jogos.
- Entre as ferramentas Scratch e App Inventor, o último pode gerar um maior encantamento por parte dos estudantes do ensino médio, uma vez que os smartphones estão fortemente disseminados entre eles, e a possibilidade de gerar um aplicativo para o seu

smartphone, ou ainda para distribuir para seus colegas, pode representar uma motivação extra para a aprendizagem de programação de computadores.

- O uso de um aplicativo (jogo educacional para trabalhar o conceito de ângulos) desenvolvido com Scratch por alunos de uma turma de ensino fundamental, 5ª série, provocou interesse pelos alunos em relação a como foi construído o jogo e qual a linguagem utilizada apontando para uma curiosidade que permite pressupor receptividade a desafios envolvendo programação de aplicativos pelos próprios alunos.

A complexidade maior do ambiente de autoria App Inventor é um fator que dificulta sua disseminação, mas esta ferramenta oferece também recursos adicionais não disponíveis no Scratch, tais como acesso a armazenamento persistente, o que permite guardar dados relativos ao uso do aplicativo e sua recuperação posterior por outros aplicativos. Com este recurso é possível criar testes que são posteriormente usados pelos alunos e suas respostas são registradas de forma mais perene.

Conclusões

De modo geral os resultados apontam que é factível envolver professores e os próprios alunos no desenvolvimento de aplicativos educacionais simples, mas constata-se que a preocupação com uma estratégia pedagógica é relevante, tal como referido no trabalho realizado por Crompton (2018), que constatou em seu levantamento sistemático sobre estudos envolvendo uso de mobile learning, que 20% envolvia a investigação sobre o tipo de estratégia pedagógica usada neste contexto.

A simplificação do ambiente de autoria é determinante para a disseminação de seu uso por professores e mesmo por alunos.

Com o cenário atual de melhoria da fluência digital dos professores e alunos, e ainda o aprimoramento de ferramentas como Scratch com vistas a viabilizar seu uso em smartphones, pode-se esperar que estas duas soluções avancem substancialmente a curto prazo em termos de se tornarem uma opção disseminada para a produção de aplicações educacionais voltadas ao uso em ambiente de mobile learning.

Esta abordagem constitui uma nova forma de utilização da TIC para a aprendizagem, na medida em que busca o empoderamento dos professores e mesmo dos alunos para a produção de conteúdo educacional digital com multimídia e interatividade, usando a capacidade “amadora” destes para ampliar o desenvolvimento deste tipo de recurso e, desta forma, melhorar as condições de aprendizagem na sala de aula e fora dela, fazendo uso de uma ferramenta que está atualmente na mão de todos os professores e da maioria dos alunos.

Referências

- Brennan, K. & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *American Educational Research Association Annual Meeting 2012*, Vancouver, BC, Canada: AERA.
- Carvalho, A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo*. Aveiro-Portugal: Universidade do Minho.
- CETIC. (2017). *TIC Kids Online Brasil – Pesquisa sobre o uso de Internet por crianças e adolescentes no Brasil 2016*. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br).
- Crompton, H. e Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53-64.
- Dasgupta, S., Hale, W., Monroy-Hernández, A., Hill, B. (2016). Remixing as a pathway to computational thinking. In *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing (CSCW '16)*. San Francisco, USA: ACM, 1438-1449.
- García, Antonio Ortega, Ruiz-Martínez, Antonio e Valencia-García, R. (2018). Using App Inventor for creating apps to support m-learning experiences: A case study. *Computer Applications in Engineering Education*, 26 (3), 431-448.
- Gomes, Vitor et al. (2017). Ensino de programação para crianças e adolescentes: um estudo exploratório. In Heremita Lira, Viviane Aureliano (orgs.), *Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017)*. Recife, PE, Brasil: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 490-494 (Acessado em 10/02/2019).
- Gresse, C., Nunes, V. e Santos, G. (2014). Ensino de Computação com SCRATCH no Ensino Fundamental – Um Estudo de Caso. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. 22 (3), 115-123.
- Inhelder, B. e Piaget, J. (1976). *Da lógica da criança à lógica do adolescente*. São Paulo: Pioneira.
- Mallmann, E. M. et al. (2013). MOOC Mediado por REA: prática da Liberdade nos Programas de Capacitação Continuada no Ensino Superior. In Lúcia Amante et al. (ed.), *Colóquio Luso-Brasileiro de educação à distância e elearning*. Lisboa: Universidade Aberta, LEAD, 1-19.

- Marji, M. (2014). *Aprenda a programar com Scratch*. São Paulo: Novatec.
- Meier, M., Silva, H., Fornari, A. e Leal, G. (2016). Recursos Educacionais Abertos: revisão integrativa do II Congresso Mundial de REA. *Inclusão Social*, 10 (1), 84-104.
- MIT. (2017). App Inventor. <http://appinventor.mit.edu/explore/front.html> (Acessado em 18/3/2019).
- MIT. (2017). Scratch - Explorar. <https://scratch.mit.edu/explore/projects/all> (Acessado em 18/3/2019).
- MIT. (2018). Scratch 3.0. https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_3.0 (Acessado em 18/3/2019).
- Resnick, M. et al. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, 52 (11), 60-67.
- Resnick, M. (2012). Point of View - Reviving Papert's Dream. *Educational Technology*, 52, 42-46.
- Ribeiro, A. e Melo, A. (2017). Um Método para o Desenvolvimento de Software com Crianças Utilizando o Ambiente Scratch. . In Crediné Silva de Menezes, Jeane Melo (orgs.), *Anais da XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017)*. Recife, PE, Brasil: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 1027-1036.
- Russel, L. (2015). *Project Management for Trainers*. 2a ed. Alexandria, USA: Association For Talent Development.
- Silva, J., Fagundes, L. e Basso, M. (2008). Metodologia de apoio ao processo de aprendizagem via autoria de objetos de aprendizagem por alunos. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, 6 (2), 1-10.
- Sperb, B. e Maraschin, C. (2016). Oficinas de criação de games em etoys com estudantes de uma escola pública: aprender em movimento. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, 14 (2), 1-11.
- Tomcsanyiová, M., Tomcsányi, P., Hrušecký, R. e Salanci, L. (2016). Programming little educational applications. In *ICETA 2016 - 14th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications*. Vysoké Tatry, Slovakia: IEEE, 355-358.
- Unesco. (2014). *Diretrizes políticas para a aprendizagem móvel*. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

- Wiley, D. (2000). Learning object design and sequencing theory. Tese de Doutorado do Department of Instructional Psychology and Technology. Brigham Young University.
- Wolber, D. et al. (2014). *App inventor 2 – Create your own Android Apps*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly.

Análisis del proceso de realización del Trabajo de Fin de Grado en Estudios Ingleses: perspectivas de alumno y tutor

Analysis of the elaboration of the Final Year Dissertation in English Studies: exploring the student and teacher perspectives

Leonor Perez-Ruiz

University of Valladolid, Spain

lperezru@fyl.uva.es

Maria Eugenia Pastor-Ramos

University of Valladolid, Spain

mpastor@fyl.uva.es

Resumen

Procedemos a llevar a cabo una revisión del proceso de monitorización del Trabajo Fin de Grado (TFG) del Grado de Estudios Ingleses desde la perspectiva de los dos actores principales de este proceso, el alumno como protagonista y el tutor en su papel de guía y control. Hemos ido observando en las distintas fases del proceso de realización del TFG algunos problemas recurrentes y comunes en muchos alumnos y analizado cómo solventar estas dificultades. Finalmente, hemos planteado posibles soluciones para lograr una mayor y mejor interacción alumno-profesor y evitar el fracaso en la realización de este trabajo. Como conclusión señalar que para que la tutorización del TFG sea fructífera sería interesante llevar a cabo una evaluación de las habilidades y conocimientos previos del alumno con el fin de poder reforzar adecuadamente aquellos aspectos en los que presenta dificultades.

Palabras clave: *TFG, educación superior, escritura académica.*

Abstract

This paper analysis the elaboration of the Final Year Dissertations (FYDs) in the degree of English Studies considering both the perspectives of the student and the teacher. The student is responsible of writing this paper while the teacher's role is that of guiding and controlling the process. During the analysis we have identified several common and repeated problems that we have analysed in detail. Finally, we propose possible solutions aiming at improving the student-teacher interaction and preventing the students' failure in the writing of their FYD. To conclude, we believe that to be successful in this tutoring task, the teacher should start by evaluating the skills and knowledge of the candidates so as to better assist them in those areas they do not master appropriately.

Keywords: *FYD; higher education; academic writing.*

Introducción

Desde el punto de vista académico el Trabajo de Fin de Grado (TFG) es el hito más importante al que se enfrenta el alumno antes de finalizar sus estudios superiores. La propia naturaleza de este trabajo tiene un conjunto de características que le distinguen del resto de asignaturas que el estudiante debe superar para graduarse. Aspectos como el papel que alumno y tutor juegan en el desarrollo de esta tarea, el sistema de tutorías personalizadas, los contenidos específicos para cada trabajo o la normativa de realización y evaluación del trabajo son fundamentales a la hora de evaluar el estado de la cuestión y así poder decidir si es necesario poner en práctica medidas encaminadas a la mejora del proceso de ejecución.

Existe una extensa bibliografía relativa a la realización del TFG o trabajos académicos similares también supervisados por un tutor, como el trabajo de fin de carrera, el trabajo de fin de máster o la tesis doctoral, y desde diferentes enfoques. Pero no se ha prestado apenas atención a la perspectiva del alumno y no hay ningún estudio, que conozcamos, relativo al TFG en Estudios Ingleses desde este punto de vista.

Con este fin, hemos llevado a cabo un estudio pormenorizado del proceso de desarrollo del TFG en el ámbito del Grado de Estudios Ingleses en la Universidad de Valladolid. Nuestro objetivo es analizar esta tarea con un enfoque centrado en el alumno, estableciendo las estrategias que se deben dominar para la correcta realización del trabajo, e identificando los puntos débiles y elementos de frustración habituales, todo ello con el fin de definir actuaciones apropiadas para intentar paliarlos.

Metodología del análisis

Una primera fase de nuestro estudio ha consistido en llevar a cabo una revisión del estado de la cuestión, haciendo hincapié en los dos actores que juegan un papel fundamental en el planteamiento, desarrollo y culminación del trabajo: el alumno como protagonista y el tutor en su cometido de guía y control.

Para ello, por un lado se ha revisado una amplia bibliografía relativa al tema: las peculiaridades del TFG (Cunha, 2016; Moro et al., 2016; González-García et al., 2014; Alier et al., 2012; Freire Esparís, 2015), el desarrollo de distintas destrezas y competencias (Polo & Martín, 2015; Ayza et al., 2011; Rekalde Rodríguez, 2012; Garrote de Marcos, 2015), el sistema de tutorización (Zumaquero Gil, 2015; Merino, 2014; Ingellis et al., 2015; Díez Bueso, 2015; Díez-Vázquez, 2018) o la evaluación del trabajo (Gironés et al., 2017; Roiss, 2015; Mateo, 2009; Rullán Ayza, et al., 2010; Valderrama et al., 2010; Webster et al., 2000). Con una perspectiva algo más amplia, también se han analizado estudios referidos a la escritura académica (Muñoz-Alonso, 2015; López-Cózar Navarro et al., 2013; Venegas et al., 2016). Además, se ha considerado el marco legal que define la asignatura del TFG¹⁹.

Junto con la revisión bibliográfica sobre el tema, la aportación de los alumnos ha resultado asimismo trascendental para la elaboración del trabajo. Los futuros egresados son los verdaderos responsables de la ejecución del TFG, con el que se espera que demuestren su

¹⁹ El TFG del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Valladolid se rige por el Reglamento del Departamento de Filología Inglesa, por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE 30 de Octubre de 2007, pág. 44037-44048, y por el Reglamento sobre la elaboración y evaluación del Trabajo de Fin de Grado aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Valladolid de 18 de enero de 2012, y modificado el 27 de marzo de 2013.

madurez y preparación para poder superar este último paso antes de recibir su título universitario (Vera & Briones, 2015). Para ellos la realización de esta tarea supone un cambio de actitud, pues ya no van a llevar a cabo una actividad tan guiada y pautada como en otros trabajos realizados a lo largo del grado, sino que deben afrontar el TFG de una forma reflexiva e independiente, durante la que tendrán que tomar decisiones con madurez y en base a los conocimiento y destrezas adquiridos (Martínez Lirola & Llorens, 2012).

Por último, es fundamental la contribución del docente en cuanto a nuestra experiencia adquirida en estos años de tutorización y dirección del TFG. Es importante señalar que el profesor ha tenido que adaptarse a esta nueva labor de tutorización que ha supuesto un cambio grande con respecto a las actividades docentes que venía desempeñando hasta el momento de la puesta en marcha del Espacio de Educación Superior Europeo. Es por ello que se ha visto en la necesidad de poner en funcionamiento una serie de pautas que sirvan para sistematizar el proceso de tutorización de varios alumnos cada curso académico. En esta línea, ha tenido que diseñar un calendario de entregas de las diferentes fases del trabajo, tutorías individuales y grupales, el método de evaluación, una rúbrica apropiada, etc. Además, a lo largo de estos años el docente ha ido adquiriendo experiencia, perfilando el proceso de tutorización y, cuando ha sido necesario, aplicando medidas correctivas con el fin de solventar los problemas que se iban detectando, así como desarrollando nuevas herramienta de organización y control de las tareas que se van realizando a lo largo de la tutorización (Fernández Riveira, 2015).

El TFG en el Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Valladolid

El TFG en Estudios Ingleses de la Universidad de Valladolid (UVA) es una asignatura obligatoria que tiene asignados 6 créditos ECTS y por tanto con un tiempo de dedicación por parte del alumno de 150 horas. Aunque los estudiantes se matriculan al inicio del primer semestre de su último curso académico, en realidad muy pocos comienzan a trabajar en él antes del mes de enero del mismo curso académico por lo que, a efectos prácticos, se puede considerar que lo realizan durante el último semestre de la titulación. Así pues, el trabajo exige que el alumno realice un esfuerzo similar al que le requiere cualquier otra asignatura de 6 ECTS y en un plazo de tiempo similar.

La mecánica que el departamento de Filología Inglesa de la UVA tiene fijada en cuanto a la elección de tema y tutor sigue las directrices marcadas en la normativa interna del departamento. Así, la Comisión de Grado ha confeccionado una lista de materias para la realización del TFG que después ha sido ratificada por el Consejo de Departamento. Los

profesores del departamento, según su especialización, se adscriben a un mínimo de dos de ellas y los alumnos solicitan por orden de preferencia un número determinado de materias. Debido al alto número de estudiantes que cada año se matriculan en el TFG, el sistema de reparto se realiza sorteando una letra para el orden de adjudicación de profesor y la lista de alumnos se configura teniendo en cuenta la nota media. Puesto que los tutores deben dirigir un número determinado de trabajos, una vez que la materia que el alumno ha solicitado en primer lugar ya no está disponible, se procede a adjudicarle la segunda materia seleccionada. Así, nos encontramos con que no todos los estudiantes realizan el TFG sobre la materia seleccionada en primer lugar, y en algunos casos ni segundo, ni tercero. Esto implica en muchos casos ya desde el principio un hándicap para el alumno pues debe realizar su TFG centrado en una rama que no es la principal en su línea de interés y supone, además, no tener claro el tema central de donde partir, uno de los problemas más importantes a los que nos enfrentamos y que abordaremos más adelante.

El desarrollo del TFG, problemas y posibles soluciones

El TFG supone un medio por el cual el alumno adquiere y demuestra su independencia en el aprendizaje. Durante la ejecución de este trabajo, el profesor retirará los últimos elementos del andamio que aún quedan de la estructura inicial de la construcción que comenzó cuatro años atrás, al inicio del grado. Siguiendo el símil utilizado por Altuna (2005), el tutor ha permanecido en la parte trasera de la bicicleta como si hubiera estado enseñando al alumno a montaren ella, al principio sujetando el manillar y poco a poco permitiendo al estudiante ir dirigiendo el vehículo a medida que observa que va adquiriendo la destreza necesaria para no caerse: *sigue el ritmo, refuerza sus avances y promueve las metas intermedias, le muestra confianza y valora y analiza sus sugerencias sobre cómo ser ayudado* (Altuna, 2005, p. 112) hasta que el aprendiz consigue dominar la técnica y no necesita ya de ninguna asistencia.

Durante estas fases de guía y control nos encontramos con dificultades de diverso tipo, que impiden a algunos alumnos progresar adecuadamente en el proceso de aprendizaje y adquisición de las destrezas necesarias para llevar a cabo esta tarea. En principio hemos identificado dos áreas principales de dificultades a las que se enfrentan los alumnos del Grado en Estudios Ingleses durante la realización del TFG. Por un lado, los problemas que surgen previos a la elección, acotación y centralización del tema y, por otro lado, las dificultades de fondo, que se detectan una vez el tema ya ha sido concretado. Procedemos a continuación a considerar y analizar las dificultades más recurrentes que surgen a lo largo de las diferentes fases de elaboración del trabajo.

El idioma y la madurez académica

La mayoría de las asignaturas del Grado de Estudios Ingleses se imparten en inglés. A lo largo de la carrera los alumnos realizan trabajos, exposiciones y exámenes en este idioma. Pero, a pesar de que esto debería implicar que los estudiantes no tuvieran ningún problema para comunicarse en esta segunda lengua, en bastantes casos no es así. Muchos alumnos experimentan serias dificultades al tener que redactar el TFG en inglés lo que, por lo general, se debe a que aún no han adquirido la madurez suficiente para hacer frente a un trabajo de estas características, con sus exigencias académicas, y en un nivel de inglés adecuado a este tipo de trabajo.

Los perfiles que nos encontramos a este respecto son de varios tipos. Aquellos estudiantes que habiendo obtenido resultados satisfactorios en las distintas asignaturas del grado son incapaces de realizar un TFG de acuerdo al nivel que han demostrado tener a lo largo de sus estudios universitarios, probablemente por el grado de autonomía y reflexión que esta actividad requiere. Por otro lado, detectamos alumnos con gran dominio de la L2 que no obtienen un resultado tan brillante como cabría esperar, lo que refleja el hecho de que además del dominio de la lengua inglesa se debe disponer de otras destrezas tanto de expresión escrita académica como de capacidad analítica y sintética.

La barrera idiomática de que venimos hablando también se ve reflejada en la baja calidad en el uso del idioma que se detecta en muchos trabajos. Así, son frecuentes los problemas de carácter gramatical, terminológico, léxico o retórico que hacen que los distintos borradores que el alumno presenta sean de baja calidad y, en muchos casos, ininteligibles.

La solución, sin embargo, no pasa por que se permita a los alumnos realizar el TFG en su lengua materna, pues no sería coherente con la búsqueda de excelencia en el alumnado. Por tanto, nos planteamos la necesidad de que el alumno alcance una madurez suficiente en escritura académica L2 antes de comenzar a realizar el TFG, pues es obvio que este problema no es posible solucionarlo durante el semestre de dirección del trabajo. Es un hecho que las competencias instrumentales, como el manejo del inglés o de la expresión escrita, deben adquirirse durante todo el periodo de formación del futuro egresado y trabajarse en las distintas asignaturas de la carrera, al no ser habilidades que puedan adquirir en un corto espacio de tiempo. Por tanto, es ahí donde se debe reforzar esta necesidad.

La acotación del tema

Un problema recurrente en este primer paso de la fase previa a la realización del TFG es la incapacidad de ciertos alumnos para llevar a cabo un proceso adecuado de definición del tema y el fin del trabajo. Así, en determinados casos el único criterio a la hora de escoger un tema

es por mera afinidad. Con el fin de ayudar a los alumnos en esta tarea, en las primeras entrevistas de preparación del TFG se hace hincapié en la necesidad de analizar la viabilidad del tema, la bibliografía existente, los posibles enfoques, o la identificación del *gap*. En definitiva, el proceso de elección de un tema apropiado conlleva el analizar si dicho tema se adapta a los requisitos del trabajo, si es lo suficientemente específico, y si existe suficiente bibliografía y si es abarcable en un trabajo inicial de investigación como el TFG.

En línea con lo señalado, un segundo aspecto fundamental para delimitar el marco teórico del trabajo, en esta etapa inicial de la investigación, es la importancia de contar con un criterio básico para la realización de búsquedas y selección bibliográfica. Con frecuencia los estudiantes afrontan la realización del TFG sin tener claro el criterio de búsqueda a aplicar en la selección de la bibliografía básica, punto de partida principal para comenzar a trabajar en su TFG, ya que todo el trabajo posterior se sustenta en este primer paso. A este problema se une el hecho de que hoy en día los alumnos tienen una gran dependencia de internet, herramienta que en si misma no tiene por qué ser nociva, pero que suele conducir a que el estudiante sea reacio a utilizar los fondos bibliográficos de las bibliotecas y desconozcan en muchos casos incluso cómo acceder a ellos tras cuatro años de estudio y numerosos trabajos académicos realizados.

Para intentar paliar este problema, incidimos durante las tutorías en la necesidad de que los futuros egresados se familiaricen y habitúen al uso de la biblioteca, además de hacer hincapié en el hecho de que los contenidos online a los que tienen acceso en la red puede ser muy útiles, pero siempre con la debida precaución. En nuestro caso, la biblioteca general de la UVA y la biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras, tienen personal cualificado para ayudar al alumno en los primeros estadios de su investigación, además de organizar seminarios y cursos dirigidos a los estudiantes con este fin a lo largo del desarrollo del grado.

Del tema al título

Una vez seleccionado el tema y la bibliografía apropiada, el siguiente paso consiste en centrar la idea inicial convirtiéndola en algo concreto. Es frecuente que el alumno se plantee una idea demasiado general para el tema de su TFG, resultándole muy difícil convertirla en un tema abordable, lo suficientemente concreto para poder comenzar a trabajar en él tras haber leído la bibliografía adecuada. En alguna ocasión, este problema se soluciona una vez leída la bibliografía inicial, cuando han adquirido información y conocimientos que les permite hacerse una idea clara sobre la que sustentar su TFG. En otras ocasiones, simplemente se trata de un problema de inseguridad o de falta de confianza en sí mismos y no es necesariamente una falta de conocimientos de las materias seleccionadas.

Se tutorizan también alumnos con una gran carencia de conocimientos para poder abordar un tema con la suficiente profundidad. Esto provoca, en pasos posteriores, que el problema se agudice, puesto que no poseen la suficiente autonomía para poder desarrollar dicho tema, organizar sus partes o llegar a unas conclusiones lógicas. A veces no es sólo cuestión de carencia de conocimientos sino de que no disponen de las estrategias adecuadas para adquirir esos conocimientos. En otros casos se trata básicamente de una cuestión de falta de criterio a la hora de discernir entre lo que es importante y lo meramente banal o anecdótico.

En nuestra labor de tutores, de forma reiterada advertimos a los alumnos sobre los diversos obstáculos que se pueden encontrar si no llevan a cabo un estudio previo adecuado del tema. El estudiante debe ser consciente de que si no realiza una correcta selección y revisión del tema se puede encontrar con que el tema elegido es demasiado amplio. Otra posibilidad es que su selección le lleve a una única fuente. También debe evitar el seleccionar un tema demasiado técnico o, por el contrario, demasiado triviales. Además, se les previene sobre el problema de no acotar el tema de forma adecuada, pues los temas de dimensiones *monstruosas* son fáciles de pensar pero difíciles de investigar y abordar y se corre el riesgo de omitir información importante. Por tanto, es preferible seleccionar algún aspecto concreto del tema como base para el trabajo.

La estructuración del trabajo

A medida que el alumno avanza en el proceso de realización del TFG, experimenta problemas relacionados con la dificultad para realizar un correcto planteamiento del trabajo, organizar las ideas o desarrollar los apartados de forma adecuada. Es habitual que los estudiantes presenten grandes carencias organizativas, así como una falta de criterio para dar la importancia necesaria a ciertos contenidos del trabajo o eliminar los aspectos insustanciales.

Otro problema común a la hora de estructurar el trabajo consiste en que, en ocasiones, el desarrollo del TFG se realiza de una manera parcelada, lo que lleva a que los estudiantes no sean capaces de relacionar o cohesionar las distintas partes de su trabajo, resultando en una falta de coherencia interna del mismo. En muchos casos el alumno ignora cómo aglutinar ese borrador que ha ido construyendo por partes y darle el formato de unidad. El estudiante redacta y trabaja las distintas secciones por separado, lo que puede resultar en una falta de conexión entre el marco teórico y el trabajo práctico. De modo similar, al no dar el tratamiento de unidad al texto en su desarrollo, las conexiones y los conectores utilizados entre una unidad textual y la siguiente, resultan incoherentes o incluso repetitivas.

Como tutores planteamos un modelo de trabajo y organizamos sesiones teóricas encaminadas a refrescar o instruir al tutorando sobre aquellos aspectos que no domina o

desconoce relativos a la estructuración del TFG. Así, el alumno irá poco a poco teniendo una idea clara de todos los pasos que ha de seguir a lo largo del proceso de creación del TFG: el planteamiento de los objetivos, la realización de un índice provisional, la búsqueda de documentación, el análisis y selección de la información adecuada, la estructura y redacción del trabajo, y la revisión o revisiones hasta llegar a la versión definitiva.

Ante la pregunta que a menudo les surge a los estudiantes sobre por qué los trabajos de investigación se organizan de forma similar, se les aclara que esto es así por dos razones principales: la economía del espacio y la organización. En definitiva, el hacerlo de una forma consensuada facilita mucho la tarea tanto de los autores (que así saben qué contenidos deben ir en cada apartado y de este modo evitar las repeticiones) y de los lectores (que sabrán dónde buscar la información específica en la que pudieran estar particularmente interesados).

Uno de los retos con los que se encuentra cualquier escritor novel a la hora de enfrentarse con un trabajo de estas características, es que la escritura es lineal, tiene un punto de partida y un punto final, mientras que, por el contrario, la mayoría del contenido académico es complejo (similar al de una página Web, en la que los contenidos se desarrollan en direcciones muy diversas). De esta forma, cuando leemos un artículo de investigación, el efecto es el de una narración simple y directa de una investigación. De hecho, este tipo de trabajos a menudo se diseñan para crear esta impresión. Sin embargo, esta sensación es engañosa y solo fruto del interés del investigador por ser aceptado y recibir reconocimiento. Así pues, el reto de estos documentos es enfocar todo este contenido tan variado, en el que todo está relacionado y conectado con el resto, hacia un razonamiento simple y unidireccional.

Un TFG es un trabajo intelectual que se organiza y presenta según las necesidades de cada tema objeto de estudio, las indicaciones de presentación que cada universidad, departamento o profesor tenga como norma. Pero además hay una serie de parámetros que se deben respetar dentro de este trabajo, pues a partir de ellos las investigaciones pueden ser o no un éxito académico.

En última instancia, los alumnos deben tener en cuenta que no se deben presuponer al lector conocimientos más allá de los evidentes de la disciplina en cuestión. En definitiva, es importante que la información que se incluye en un trabajo de estas características se organice de una forma determinada con el fin de ayudar al lector a entender el propósito y el método de la investigación. Por tanto, la cadena de argumentación no debe dejar fuera determinados pasos que puedan ser importantes para el lector.

El papel del tutor

A medida que avanza en el trabajo, el discente irá tomando decisiones importantes en cuanto al proceso de planteamiento del problema, la búsqueda bibliográfica, la elaboración del marco teórico, la recogida de datos y el análisis de los mismos. En este proceso de producción, se enfrentará a múltiples obstáculos que, según Carlino (2003), pueden provocar un sentimiento de soledad, una sensación de falta de tiempo, o una gran incertidumbre con respecto a las fechas marcadas por el tutor y la labor *titánica* que piensan tienen entre manos. En nuestro rol de guía y supervisión, y siguiendo el modelo de trabajo preestablecido, nos ceñimos a unas pautas de seguimiento que han sido señaladas de antemano, y que marcarán el proceso de acompañamiento del alumno. De esta forma, poco a poco y a medida que comprenda que es capaz de organizar y comunicar sus datos de una manera adecuada, el futuro egresado irá adquiriendo ese sentido de responsabilidad imprescindible para su completa formación académica e investigadora.

Conclusión

Tras un análisis detallado del proceso de redacción de un TFG, hemos identificado una serie de problemas habituales en los alumnos tutorizados a los que, se han ido proporcionando diversas soluciones. En algunos casos, la escasa destreza del futuro egresado en aspectos como el dominio de la L2 o la escritura académica, son difíciles de solventar en un semestre. Otros problemas relativos a la estructuración del trabajo, la acotación del tema, las búsquedas bibliográficas o la capacidad organizativa, con una adecuada tutorización pueden ser reconducidos a lo largo del proceso. En definitiva, para que la tutorización de un trabajo de estas características tenga éxito sería necesario realizar una evaluación del tutorando en cuanto a sus habilidades y conocimiento previo para así poder reforzar adecuadamente aquellos campos en los que presenta dificultades.

Referencias

- Alier, M., Cabré, J., García, J., López, D. & Sánchez, F. (2012). Preguntas para guiar el Trabajo de Fin de Grado. En *Actas de las XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, Jenni 2012*. Ciudad Real: 201-208.
- Altuna, Á. (2005). El rol del orientador: tomas de posición para una orientación laboral más efectiva. *Capital Humano*, 192, 109-114.
- Ayza, M. R., Rodríguez, M. F., Dubreuil, G. E. & Cebrián, M. D. M. (2011). La evaluación de

- competencias transversales en la materia trabajos fin de grado. Un estudio preliminar sobre la necesidad y oportunidad de establecer medios e instrumentos por ramas de conocimiento. *REDU. Revista de docencia universitaria*, 8(1), 74-100.
- Battaner Moro, E., González Chamorro, C. & Sánchez Barrios, J. L. (2016). El trabajo de fin de grado (TFG) en las universidades españolas. Análisis y discusión desde las defensorías universitarias. *Revista Universidad, ética y derechos*, 1, 43-79.
- Cunha, I. D. (2016). *El trabajo de fin de grado y de máster: Redacción, defensa y publicación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Diéz Bueso, L. (2015). Las responsabilidades del profesor en la dirección de los trabajos de fin de grado. *Docencia y Derecho, Revista para la docencia jurídica universitaria*, 9.
- Díez-Vázquez, R., García-Díaz, A., Maside Sanfiz, J. & Vázquez-Rozas, E. (2018). El Trabajo de Fin de Grado: fines, modalidades y estilos de tutorización. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 16(2), 11.
- Faura-Martínez, Ú., Martín-Castejón, P. J. & Lafuente-Lechuga, M. (2017). Un modelo conceptual para la realización del Trabajo Fin de Grado apoyado en el uso de las TICs. *Revista de Educación a Distancia*, 53, 1-17.
- Fernández Riveira, R. M. (2015). La implicación del docente en el trabajo fin de grado: responsabilidades y reconocimiento académico. *Docencia y Derecho, Revista para la Docencia Jurídica Universitaria*, 9, 1-13.
- Freire Esparís, P., Díaz Vázquez, R., Martínez Roget, F., Maside Sanfiz, J., del Río Araujo, M. L. & Vázquez Rozas, E. V. (2015). Valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Trabajo Fin de Grado. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 13(2), 323-344.
- Garrote de Marcos, M. (2015). El TFG: sus modalidades, objetivos y competencias a validar. Reflexiones a partir de la experiencia en la Facultad de Derecho de la UCM. *Docencia y Derecho, Revista para la docencia jurídica universitaria*, 9.
- González-García, J. M., León-Mejía, A. & Peñalba-Sotorrío, M. (2014). *Cómo escribir un trabajo de fin de grado. Algunas experiencias y consejos prácticos*. Madrid: Síntesis.
- Ingellis, A. & Picazo, C. (2015). Análisis de un modelo de tutorización de TFG en el Espacio Europeo de Educación Superior: una aplicación en el Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. *Lan Harremanak: Revista de Relaciones Laborales*, 32, 527-552.
- López-Cózar Navarro, C., Priede Bergamini, T. & Benito Hernández, S. (2013). Análisis de la expresión escrita en las Universidades de Madrid a través de la asignatura Trabajo de Fin de Grado en los estudios de ADE. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11 (3), 279-299.

- Martínez Lirola, M. & Llorens, E.M. (2012). El trabajo colaborativo en Filología Inglesa y Traducción e Interpretación: explorando la opinión del alumnado universitario. En M^a Teresa Tortosa Ybáñez, José Daniel Álvarez Teruel, Neus Pellín Buades (org.), *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. La participación y el compromiso de la comunidad universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante, 655-670
- Mateo, J. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el trabajo de fin de grado en el ámbito de las ciencias sociales y jurídicas*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- Merino, E. (2014). El tutor del trabajo fin de grado: Nuevos desafíos para el profesor de universidad. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(4), 239-244.
- Muñoz-Alonso, G. (2015). *Cómo elaborar y defender un trabajo académico en humanidades. Del trabajo de fin de grado al trabajo de fin de máster*. Madrid: Bubok.
- Recalde Rodríguez, I. (2012). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, 22(2), 179-193.
- Roiss, S. (2015). El Trabajo de Fin de Grado en el Grado de Traducción e Interpretación: evaluación de competencias y contenidos asociados al título. Estudio analítico y consecuencias didácticas. *Quaderns: revista de traducció*, 22, 273-288.
- Rullán Ayza, M., Fernández Rodríguez, M., Estapé Dubreuil, G. & Márquez Cebrián, M. D. (2010). La evaluación de competencias transversales en la materia trabajos de fin de grado. Un estudio preliminar sobre la necesidad y oportunidad de establecer medios e instrumentos por ramas de conocimiento. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8 (1), 74-100.
- Vallderrama, E., Rullán, M., Sánchez, F., Pons, J., Mans, C. & Giné, F. (2010). La evaluación de competencias en los trabajos fin de estudios. *IEEE-RITA*, 5 (3), 107-114
- Venegas, R., Zamora, S. & Galdames, A. (2016). Hacia un modelo retórico-discursivo del macrogénero Trabajo Final de Grado en Licenciatura. *Revista signos*, 49, 247-279.
- Vera Giménez, J. & Briones Pérez, E. (2016). Un nuevo reto para las universidades: la evaluación de la calidad de la gestión de los Trabajos de Fin de Grado. *Foro de Educación*, 14(21), 281-310.
- Vera Giménez, J. & Briones, E. (2015). Perspectiva del alumnado de los procesos de tutorización y evaluación de los trabajos de fin de grado. *Cultura y Educación*, 27(4), 726-765.
- Villamañe Gironés, M., Álvarez Arana, A. I., Larrañaga Olagaray, M. & Ferrero Martín, B. (2017). Desarrollo y validación de un conjunto de rúbricas para la evaluación de

Trabajos Fin de Grado. *ReVisión*, 10(1), 17-27.

Webster, F., Pepper, D. & Jenkins, A. (2000). Assessing the undergraduate dissertation. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 25 (1), 71-80.

Zamora Polo, F. & Sánchez Martín, J. (2015). Los Trabajos Fin de Grado: una herramienta para el desarrollo de competencias transversales en la Educación Superior. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 13(3), 197-212.

A importância da localização no processo de tradução: uma breve perspectiva

The importance of localization in the translation process: a brief perspective

Ingrid Souza de Freitas

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

a40879@alunos.ipb.pt

Vitor Gonçalves

Centro de Investigação em Educação Básica - Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

vg@ipb.pt

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo estudar, analisar e explicar a importância da localização e respectivas tecnologias de tradução assistida por computador no processo de tradução. Pretende-se analisar o vasto crescimento do mercado de localização e a sua importância na vida de um profissional da tradução aquando do processo de transferência de uma língua de partida para uma língua de chegada. Assim, torna-se importante delimitar as diferenças entre tradução e localização, para que, posteriormente seja destacada a interligação e o complemento entre os dois conceitos, evidenciando assim, um ponto comum entre essas duas atividades que, apesar de complementares, são distintas. Desta forma, com base nas pesquisas bibliográficas e outras referências acerca do tema, a abordagem metodológica assenta-se essencialmente na síntese da literatura de modo a analisar quantitativamente textos com vista a descobrir tendências nos resultados de estudos anteriores que orientem uma futura investigação.

Palavras-chave: *Localização; tradução; globalização; internacionalização.*

Abstract

The present work had the objective of studying, analyzing and explaining the importance of the localization and respective technologies of computer assisted translation in the translation process. It was intended to analyze the vast growth of the localization market and its importance in the life of a translation professional during the process of transferring a source language to a target language. Thus, it became important to delimit the differences between translation and localization, to later highlight the interconnection and the complement between the two concepts, thus revealing a common point between these two activities, that although complementary, are distinct. Thus, based on bibliographical research and other references on the subject, the methodological approach was based essentially on the synthesis of the literature in order to quantitatively analyze texts in order to discover trends in the results of previous studies that guide future research.

Keywords: *Localization; translation; globalization; internationalization.*

Introdução

Com o passar dos tempos e a evolução das diferentes tecnologias de apoio à tradução, a tradução e a localização têm vindo a assumir-se como um binómio fundamental para o desenvolvimento e evolução, da migração de textos de partida para textos de chegada devidamente percetíveis para os seus destinatários.

A tradução, que vai além da interpretação e da ação de passar o texto de uma língua de partida para uma língua de chegada, é interdisciplinar, uma vez que se relaciona com as tecnologias e com a localização.

A localização, por sua vez, desempenha um papel importante no processo de internacionalização e de globalização de produtos como *softwares*, páginas *web* e até mesmo livros e filmes, tornando-os acessível a qualquer tipo de público, independentemente da língua, cultura e religião.

Devido a esse avanço tecnológico, ao nível da localização de *software* e de páginas *web*, a globalização se fez presente. Graças a esse fenómeno, *softwares* de apoio à tradução foram desenvolvidos agregando grande valor ao trabalho dos tradutores e localizadores.

O modelo GILT (Globalização, Internacionalização, Localização e Tradução) corresponde a um conjunto de processos que funcionam integrados, iterativa e incrementalmente. A tradução faz parte do processo localização, este por sua vez, é indispensável à internacionalização, todos eles se incluem no processo de globalização.

Este trabalho está dividido em duas secções. Na primeira, apresentaremos a fundamentação teórica, onde serão definidos o significado de tradução e de localização, e tecidos os principais conceitos sobre as etapas do processo de tradução. Na segunda secção, será clarificada a relação entre localização e tradução, apresentada a importância da localização no processo de tradução, as ferramentas de localização e clarificado o processo de localização e tradução no âmbito do modelo GILT. De referir, desde já, que o conceito do modelo GILT evidencia os procedimentos importantes e indispensáveis ao mercado da tradução e localização.

Metodologicamente o presente trabalho corresponde a um ensaio teórico no âmbito da localização e tradução. Entre outros autores, este ensaio caracteriza-se a partir dos conceitos apresentados por Jakobson (1959) e Oettinger (1960), no que se refere à tradução, e Esselink (2000), Gouadec (2007) e Stupiello (2012) para o modelo GILT, em particular no que se refere à localização.

Finalmente, uma breve consideração final acerca deste ensaio será apresentada, manifestando nossas apreciações sobre o trabalho desenvolvido.

Fundamentação teórica

Para contextualizar a temática deste trabalho, precisamos delinear de forma breve a tradução e a localização a partir de uma perspectiva histórica e teórica. Para isso, recorreremos a alguns dos principais autores, para contextualizar o conceito e a caracterização de cada um destes termos.

Definindo tradução

No senso comum, a tradução é o ato ou ação de interpretar e passar o texto de uma língua de partida para uma língua de chegada, ou seja, criar um novo texto a partir da interpretação do texto original em uma outra língua. Mas, com base em alguns teóricos, a tradução vai muito além de uma atividade linguística.

O tradutor desenvolve, para além de um trabalho linguístico, um trabalho social/cultural, tendo uma grande importância no processo de globalização. Se hoje em dia temos acesso fácil às notícias ou a qualquer tipo de material proveniente de outra língua/cultura, é graças ao primoroso trabalho desenvolvido por tradutores, que, além de saber sobre línguas, precisa estar a par de situações gerais sobre o texto de partida, ter noções sobre o assunto e saber transmitir de uma forma que seja clara, objetiva e que não deixe a população/cultura da língua de partida do texto numa situação vulnerável por consequência de uma informação mal interpretada ou mal localizada.

A tradução, como já referido, é uma área de conhecimento interdisciplinar, desta forma, relaciona-se com outras disciplinas, como por exemplo, a tecnologia, a literatura e a linguística.

Roman Jakobson (1959), linguista russo, afirma que *[Translation is] a reported speech; the translator recodes and transmits a message received from another source. Thus, translation involves two equivalent messages in two different codes.*

Oettinger (1960) define:

Translating may be defined as the process of transforming signs or representations into other signs or representations. If the originals have some significance, we generally require that their images also have the same significance, or more realistically, as nearly the same significance as we can get. Keeping significance invariant is the central problem in translating between natural languages (p. 104).

Desta forma, este teórico compreende que a tradução é um processo de transformar signos ou representações em outros signos ou representações.

Portanto, tradução é uma atividade que interpreta um texto numa língua de partida para uma língua de chegada, dando forma a um novo texto.

Definindo localização

O conceito de localização, segundo a LISA, referido em Esselink (2000) é: *taking a product and making it linguistically and culturally appropriate to the target locale (country/region and language) where it will be used and sold* (p. 3). Desta forma, podemos entender o papel da localização como “flexibilizar” ou “converter” um *software*, por exemplo, em uma outra língua e respetiva cultura.

No artigo “Tradução e localização são a mesma coisa?” publicado no site *at language world*, o conceito de localização está referido como o processo que *consiste na tradução aplicando as*

alterações oportunas no conteúdo para obter um texto que se torne entendível para os utilizadores da língua de destino. Normalmente, quando se fala de localização, é costume fazer referência a sites, videojogos ou software.

Ainda na mesma página, o autor afirma *a localização convida a repensar de forma íntegra a estrutura de um site. O facto de adaptar o conteúdo ao mercado de destino, de adequar funcionalidades em função da cultura ou de adaptar também imagens, cores, grafismos...* são aspetos muito importantes para que a mensagem do texto de chegada corresponda à mensagem do texto de partida, mas *torna mais complexo o trabalho do tradutor*, e reitera que *no processo de internacionalização, a localização web é um aspeto importante. Adequar os conteúdos ao mercado de destino pode ter um forte impacto no tráfego de um site e, como consequência, no seu posicionamento e vendas.*

Segundo Prudêncio, Valois & De Lucca (2004):

A Localização é a adaptação de um produto a todas as particularidades concernentes ao local em que será comercializado – legislação local, identidades culturais, idioma, regras de arredondamento e de ordenação, no caso de software – de tal forma que pareça ter sido produzido no próprio mercado-alvo (pp. 216-217).

A tradução e a localização relacionam-se no sentido de disponibilizar a oportunidade de transformar um texto de partida num texto de chegada, garantido a sua correta interpretação sem prejudicar o facto do seu *locale* haver mudado, mas tendo em atenção que o respeito pelos aspetos socioculturais não deve prejudicar a mensagem a transmitir.

Localização e tradução: relação e conceitos

O localizador desempenha um papel fundamental para a tradução: proporcionar conteúdos, nomeadamente conteúdo de *sites*, *softwares* e até mesmo jogos, disponíveis para o mercado de maneira universal e adaptados não só para sua língua, mas também para o seu contexto cultural.

Podemos afirmar que uma área completa a outra, mas jamais falar que as duas são a mesma coisa, pois, representam áreas distintas e executam trabalhos diferentes, apesar de complementares. Desta forma, é importante definir bem os conceitos e domínios para compreendermos a forma como os dois se completam e interagem entre si no processo de tradução e localização.

Mas, objetivamente, qual o valor da localização no processo de tradução, e que ferramentas são utilizadas na localização?

Gouadec (2007) apresenta um esquema recapitulativo sistematizando as diferentes etapas da tradução. A fase da pré-tradução fica responsável por recolher a análise do material, elaborar o orçamento, negociar o contrato, planear o projeto, fazer pesquisas

preliminares, levantar questões, dialogar com o cliente e seleccionar as ferramentas tecnológicas de apoio.

A etapa da tradução se subdivide em 3: pré-transferência, transferência e pós-transferência. A pré-transferência engloba o processo de busca a dicionários e glossários terminológicos, memórias de tradução, textos de apoio e sites relacionados com a temática do trabalho. A transferência é a transformação do documento de acordo com outra cultura/língua. É a adaptação, reorganização e, se necessário, reestruturação do texto. Por fim, a pós-transferência trata da revisão do texto, verificação do texto original com o texto traduzido e formatação do texto de acordo com os critérios do cliente.

A terceira e última etapa apresentada por Gouadec aborda os princípios de pós-tradução, onde nele o trabalho é validado pelo cliente, eventuais materiais extras são integrados, é feito todo o acompanhamento e verificação da qualidade pós-entrega, o projeto é arquivado e, finalmente, a consolidação da base terminológica.

A localização no processo da tradução

A tradução tem a necessidade de transmitir uma mensagem contida num texto original, em uma determinada língua, para uma língua de destino, ou seja, interpretar um texto “x” para uma língua “y” da melhor maneira possível, sendo claro nas ideias e neutro nas informações, tendo em vista que o papel do tradutor é apenas “conduzir” uma mensagem e não exercer uma função tal como um jornalista de opinião e dar ou deixar explícito o seu ponto de vista quanto a um determinado assunto. Traduzir envolve questões éticas, morais e sociais que vão muito além do processo de passar um texto de uma língua para a outra. Podemos afirmar que um profissional que desempenha um papel nesta área de trabalho tem uma responsabilidade social muito grande.

Enquanto a tradução se preocupa com passagem de uma língua de um texto para uma outra língua, enquadrando-se também culturalmente no contexto dessa língua de chegada, a localização desempenha um importante papel no processo de personalização do design e do *layout*, que varia de acordo com o consumidor local e sua cultura, para além da língua.

Podemos dizer que a localização agrega valor à tradução, de forma que transforma o produto traduzido acessível a qualquer tipo de público, independente da língua, idade, cultura ou classe social.

É difícil por vezes estabelecer as diferenças entre essas duas práticas, pois, normalmente as duas se agregam no desenvolvimento de um trabalho. Quando pensamos em tradução, em nossa mente já vem logo a ideia de livros traduzidos, conteúdos de jornal, letras de músicas. Mas e a localização? Corresponde a este contexto também? A resposta é sim. E se pararmos

para olhar em nossa volta, praticamente tudo o que consumimos em nosso dia a dia está relacionado com este processo. Por exemplo, quando estamos em uma livraria e nos deparamos com dois exemplares de um livro do escritor norte-americano John Green, nas versões com o texto em inglês e o outro com o texto em português, mas a capa do livro nas duas línguas é a mesma, podemos dizer que isso se enquadra nos princípios da localização. Ou quando acedemos a algum *website* da internet para realizar compras *online* e o mesmo disponibiliza sua versão em diferentes línguas e suas variantes, isso também consideramos que é um trabalho de localização.

O *website* da marca sueca de móveis e decoração IKEA apresenta na sua interface uma opção para escolhermos a nossa localização logo na sua página inicial. Após selecionarmos a opção que desejamos, nos deparamos com uma página com características específicas do local escolhido, não somente a mudança da moeda do país ou do idioma falado. Para além da língua, podemos encontrar particularidades culturais e sociais associados ao *design* da página, ou seja, a interface da página é personalizada e muda de acordo com o contexto em que é selecionada. Seguindo este mesmo exemplo, podemos citar um aspecto usual nas versões das páginas de culturas distintas. Se selecionarmos como opção de um idioma pertencente ao continente europeu, como Espanha, por exemplo, nos deparamos com uma nova aba que nos permite selecionar dentro dessas opções, as diversas variantes da língua espanhola disponíveis, para além das imagens com pessoas que refletem características marcantes desta sociedade.



Figura 1 - Imagem capturada do website da IKEA

O mesmo ocorre se selecionarmos como opção a Índia, as pessoas que aparecem nas fotos reproduzem sua cultura através das roupas, e suas características físicas, como a cor da pele, do cabelo e o olhar marcante, no entanto, a língua disponível nesta página é o inglês. Esse tipo

de prática é comum e podemos facilmente encontrá-la em *websites* de empresas que aderem ao modelo de globalização. Abaixo, podemos observar através das capturas de imagem feitas do *website* da IKEA este tipo de exemplo.

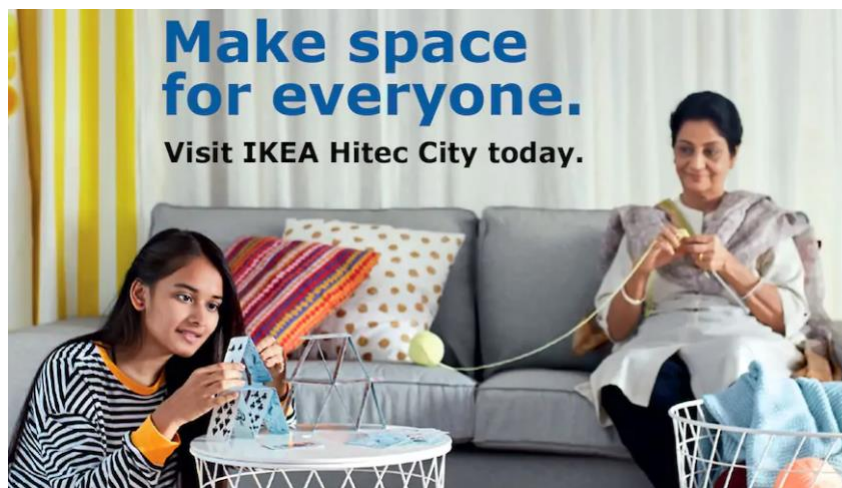


Figura 2 - Imagem capturada do website da IKEA Índia

Ou seja, a localização tem a importante função de tornar disponível o conteúdo apresentado de maneira culturalmente adaptada, onde a página da *web* deverá refletir a cultura e costumes de uma determinada região. Outro aspeto importante é a localização dos formatos da data e da hora na página. Em muitos casos, os próprios URL também passam por esse processo de localização.

É importante ressaltar que o conteúdo traduzido, em teoria, deve ser relevante para o público de destino. Por exemplo, se pensarmos no caso da extinta *Microsoft Encarta*, enciclopédia multimédia criada pela Microsoft em 1993 e que começou o seu processo de globalização em 1995, podemos citar um trecho do artigo *Microsoft Encarta Goes Multilingual* de Bernhard Köhlmeier Bowne disponível na obra *Translating Into Success: Cutting-edge strategies for going multilingual in a global age (Volume XI 2000)*, que retrata justamente esta questão da adaptação cultural/social:

Depending on the target market, adaptation of wording is sufficient in some cases. In others, completely new articles must be created, resulting in new content relationships. This approach effectively leads to a new hyperspace of content relationships specific to the locale. The content that the user reads is different, and the approach to linking and associating content entities is redefined (p. 9).

A partir destes factos apresentados no referido artigo citado acima, podemos entender um pouco do trabalho do localizador e da sua importância no processo da tradução. É uma tarefa que requer um conhecimento elevado sobre questões culturais, sociais e até mesmo políticas

sobre o produto que será entregue no mercado a esse público, e uma prudência frente ao tema que será apresentado.

Ferramentas de localização

Retomando brevemente ao que foi apresentado no capítulo anterior acerca do conceito de localização, os autores Prudêncio, Valois & De Lucca (2004) elucidam que:

Localização é o processo que adapta o produto ao mercado local. Uma primeira concepção é que é somente o trabalho de tradução dos textos, afinal, realiza-se a Localização a partir do idioma (e aspectos culturais) original de criação do *software* (inglês, por exemplo), chamado de idioma de origem ou de partida (source language), para o idioma local (português, por exemplo), ou idioma-alvo ou de destino (target language). Mas também é necessário localizar diversos outros aspectos dos *softwares*: por vezes, um *software* envolve, por exemplo, questões legais ou de praxis contábil ou de negócios que não são adequadas ao país de destino. As adaptações que se fazem necessárias também correspondem ao conjunto de atividades que a localização engloba (p. 215).

Desta forma, podemos entender a localização como um produto que, através de um processo, torna flexível o acesso de um determinado conteúdo para mais pessoas de outras línguas e culturas.

Atualmente, devido ao crescimento tecnológico acelerado, o mercado da localização dispõe de diversas ferramentas e *softwares* de apoio a este recurso, programas mais completos ou simples, pagos ou gratuitos, enfim, existe uma infinidade de mecanismos disponíveis no mercado que atendem às necessidades de cada tipo de profissional da localização.

Um exemplo de *software* de localização de páginas *web*, é o *CatsCradle*, através do qual é possível fazer a tradução de uma página da *web* sem se preocupar com o *layout* da página ou com os códigos HTML, uma vez que o *software* lida com esses aspetos deixando para o localizador o seu trabalho principal.

Segundo a definição dada pelo site de tecnologias brasileiro *TechTudo*, o *CatsCradle* é capaz de fazer:

(...) uma varredura de todo texto encontrado na página e o transporta para um publicador e editor de texto para que você possa fazer as suas alterações e traduções, recolocando o material no mesmo lugar, deixando o código de HTML intocado. Logo em seguida você pode checar o resultado através de um preview. Existe até mesmo uma ferramenta que possibilita a visualização simultânea do processo de evolução do site.

Ainda sobre a ferramenta *CatsCradle*, o site *TechTudo* destaca a existência de um glossário automático, elucidando sua importância e a facilidade que proporciona durante a realização de um projeto: *Um glossário automático sugere palavras e frases enquanto você digita e com um clique de tecla apenas, você pode aceitar a sugestão dada. Para projetos com terminologias consistentes, a ferramenta revela-se muito útil.*

O site “TechTudo” ainda apresenta de maneira breve outras funcionalidades que existem no *software* de localização *CatsCradle*: *Um sistema de catalogação do CatsCradle mostra o processo todo em uma interface simples e de boa visualização. As páginas traduzidas, números de palavras e status da tradução ficam disponíveis para um maior controle do andamento da produção do site.*

Outro *software* disponível no mercado como ferramenta de apoio aos profissionais da localização é o *Easyling*, que, diferente do *CatsCradle*, é um programa pago, mas com a possibilidade de um teste grátis por um determinado período. Um dos fatores que diferem também do *CatsCradle*, é o facto da sua interface ser mais completa, o que torna o seu uso um pouco mais complexo, trazendo certa dificuldade para o profissional no momento da utilização. Como consequência, segundo alguns dos utilizadores do *Easyling*, é um ponto negativo devido a esses fatores, o que favorece o *software* referido anteriormente, tendo em vista que possui uma interface mais simples e de fácil entendimento.

O *Excitac* também é uma outra ferramenta de localização disponível no mercado, seguindo o modelo de interface do *Catscradle*, possui um *layout* simples e de fácil utilização para os seus utilizadores. A página *web* traduzida pode ser pré-visualizada. O *Excitac*, assim como todas as restantes ferramentas referidas, possui um sistema de gestão da tradução, ou seja, é possível atualizar a tradução quando um novo conteúdo é disponibilizado *online*.

Por fim, um outro *software* também muito conhecido no mundo da localização é o *Lingobit Localizer*, nele é possível extrair os recursos localizáveis de um *software*, site ou aplicativo. Com o *layout* que lembra o do *Excitac*, este *software* permite que o utilizador trabalhe com várias línguas ao mesmo tempo. Este *software* e oferece opções de *Pseudo-Translate*, *Automatic Validation* e *Exchange Wizard*, o que garante um bom relacionamento/comunicação entre os tradutores e os gestores de projetos de localização.

Não poderíamos concluir esta secção sem referir que as grandes empresas de software têm vindo a disponibilizar suporte para a localização, tais como, por exemplo: Apple (<https://developer.apple.com/internationalization/>) ou Microsoft (<https://www.microsoft.com/en-us/language>).

O modelo GILT e o processo de tradução

GILT é o acrónimo formado pelos termos e conceitos de globalização, internacionalização, localização e tradução, e o seu conceito é definido pelo conjunto de processos integrados, graças aos quais o mercado da localização e tradução se expandiu.

Como referido no ponto anterior, a tradução faz parte do processo da localização. Tendo em vista esse conceito, a tradução e a localização são necessárias para a internacionalização, e todos esses 3 conceitos juntos são essenciais e estão incluídos no processo de globalização.

Muito se fala do modelo GILT, e nesse âmbito, a tradução, segundo Jakobson (1959), define-se em um nicho onde tem como função converter um texto de uma determinada língua (língua de partida) para uma outra língua (língua de chegada).

Mas em Esselink (2000), a tradução é *the process of converting written text or spoken words to another language. It requires that the full meaning of the source material be accurately rendered into the target language, with special attention paid to cultural and nuance and style* (p. 4), pressupondo a necessidade da atividade de localização.

O mesmo autor, em 2003 refere: *The distinction between content and software is no longer clear, and typical software localization projects are being supplanted by new types of localization projects, focusing on programming and publishing* (p. 1). E acrescenta *This could bring together two worlds: software localization, with a strong focus on technical complexity for translators, and content localization, with a strong focus on technical simplicity for translators* (p. 1).

Por conseguinte, o trabalho do tradutor vai além de passar de uma língua para a outra. Conhecer bem as suas línguas de trabalho é fundamental, mas, é importante que também se tenha um conhecimento cultural, tendo em vista que língua e cultura têm uma relação estreita e de alguma forma se completam. Contudo, acresce também o facto de não podemos menosprezar os aspetos técnicos.

Considerações finais

Tendo em conta que a tradução e a localização, apesar de desempenharem papéis distintos, se completam sendo indispensáveis uma para a outra, o desenvolvimento deste ensaio teórico almejou clarificar a visão sobre os profissionais da tradução e localização e o seu trabalho.

É importante, antes de tudo, compreendermos como se dá o processo de tradução e a sua importância para a localização, elucidando as diferentes etapas e tarefas inerentes ao desenvolvimento destas atividades principais.

Desta forma, concluímos que para além do conhecimento da língua, o tradutor/localizador precisa ter um conhecimento geral sobre cultura, questões culturais e políticas dentro do contexto em que se insere o produto de chegada e seu público.

Podemos também ressaltar a importância das tecnologias de apoio à localização, que, devido ao grande desenvolvimento tecnológico, novos *softwares* de localização foram criados, facilitando o trabalho do localizador, sendo possível gerir todos os componentes que englobam o processo do rastreamento de uma determinada tarefa.

Outro ponto importante a destacar é o trabalho do localizador como mediador de conteúdo, seja ele cultural ou social, entre as diferentes línguas que integram um projeto, por

exemplo, o profissional da localização acaba por desempenhar uma função de intermediário entre o conteúdo de origem (texto de partida e seus componentes) e o produto de destino (a tradução e todo o trabalho de adaptação cultural, social e linguística).

Em suma, nestas últimas duas décadas, a localização assumiu-se como indispensável no processo de tradução, independentemente do suporte a traduzir (website ou livro em papel).

Referências

- Antunes, A. (2001). Tradução e Localização: pontos de contacto e de afastamento. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- AT LanguageWorld. Tradução e localização são a mesma coisa? Acedido em 20/12/2018 <https://www.at-languagesolutions.com/pt/atblog/es-lo-mismo-traduccion-que-localizacion/>
- DP Translation Services. Website translation: 4 alternative tools. Acedido em 12/01/2019: <https://dorotapawlak.eu/blog/website-translation-4-helpful-tools/>
- Garcia, Tânia & Gonçalves, Vitor (2017). Modelo GILT. *AdolesCiência, Revista Júnior de investigação*, v. 4 (1), pp. 96-103. ISSN 2182-6277. Acedido em 28/12/2018: <https://www.adolescencia.ipb.pt/index.php/adolescencia/article/view/173>
- Garcia, Tânia Marisa Nogueiro; Gonçalves, Vitor (2017). Modelo GILT. *AdolesCiência: Revista Júnior de Investigação*. Bragança, Instituto Politécnico de Bragança.
- Gouadec, D. (2007). *Translation as a Profession*, John Benjamin Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia, coll.
- G2crowd. Easlyng Reviews. Acedido em 05/12/2018: <https://www.g2crowd.com/products/easlyng/reviews#survey-response-1086585>
- IKEA. Acedido em 10/01/2019: <https://www.ikea.com/>
- Jakobson, R. (1959). On linguistics aspects of translation. In: Brower, R. A. (Org.) *On translation*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- LanguageSolutions. Tradução e localização são a mesma coisa? Acedido em <https://www.at-languagesolutions.com/pt/atblog/es-lo-mismo-traduccion-que-localizacion/>
- LISA. (2005). Manual de Introdução à Localização. Romainmôtier: Geness.
- Esselink, B. (2000). *A Practical Guide to Localization*. Amsterdam: John Benjamins.
- Esselink, B. (2003). *The Evolution of Localization. Guide to Localization. Multilingual Computing and Technology*. Acedido em 02/02/2019:

- [https://web.archive.org/web/20120907235057/http://isg.urv.es/library/papers/Esse link_Evolution.pdf](https://web.archive.org/web/20120907235057/http://isg.urv.es/library/papers/Esse%20link_Evolution.pdf)
- Oettinger, A. G. (1960). Automatic language translation. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Sprung, Robert C. (Org.). Translating Into Success: Cutting-edge strategies for going multilingual in a global age. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2000. Volume XI.
- Stupiello, E. (2012). A influência da diferenciação entre Localização e Tradução na construção da identidade tradutória. *Tradução & Comunicação: Revista Brasileira de Tradutores*. Acedido em 15/01/2019: http://journaldatabase.info/articles/influence_differentiation_between.html
- TechTudo. Tudo sobre Catscradle. Acedido em 05/01/2019: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/catscradle.html>
- Prudêncio, A. C., Valois, D. A & De Lucca, J. E. (2004). Introdução à internacionalização e à localização de softwares. Acedido em 20/01/2019: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/traducao/article/view/6482>
- Vales, N., & Gonçalves, V. (2017). Localização e Tradução: origem e diferenças. *AdolesCiência, Revista Júnior de investigação*. Vol. 4 (1), pp. 75-84. Acedido em 25/01/2019: <https://www.adolescencia.ipb.pt/index.php/adolescencia/article/view/172>

As TIC e a tradução: melhoria da profissão com ferramentas de TAC

ICT and translation: professional improvement with CAT tools

Filipa Raquel Velela Delgado dos Santos
Instituto Politécnico de Bragança – Portugal
filipa.santos@ipb.pt

Resumo

Existe uma grande variedade de ferramentas de Tradução Assistida por Computador (TAC), pagas e gratuitas que, embora possam dificultar a decisão do profissional no momento da escolha, conseguem responder às exigências do mercado. Com este trabalho pretende-se explorar a importância do tradutor na sociedade tecnológica do conhecimento, assim como a relevância que as ferramentas que utilizam têm na produtividade e facilidade do seu trabalho, apresentando uma comparação para clarificar as diferenças que existem entre programas relativamente às suas funcionalidades, objetivos, funcionamento e resultados. No seguimento destas ideias, será abordado o que são as ferramentas de TAC e qual a sua importância no aspeto profissional da tradução, seguida da comparação que decorre da grelha de análise por parte do autor, entre as ferramentas DÉJÀ VU e SDL TRADOS. Desta forma, é conseguida uma visão mais detalhada e clara dos diferentes aspetos das ferramentas, facilitando a decisão no momento de adquirir uma.

Palavras-chave: TIC; tradução; ferramentas de TAC.

Abstract

There is a wide range of paid and free Computer Assisted Translation (CAT) tools that, although they may make it difficult for the professional to decide at the time of the choice, are able to respond to market demands. This paper intends to explore the importance of the translator in the current technological knowledge society, as well as the relevance that the tools they use have in the productivity and ease of their work, presenting a comparison to clarify the differences that exist between programs in terms of their functionalities, goals, functioning and results. Following these ideas, I will discuss what the CAT tools are and what their importance in the professional aspect of translation is, followed by a brief comparison based on the analysis grid made by the author, the tools DÉJÀ VU and SDL TRADOS. In this way, a more detailed and clearer view of the different aspects of the tools is achieved, making it easier for translators to decide when to purchase a CAT tool.

Key-words: ICT; translation; CAT tools.

Introdução

A tradução é uma área muito importante no que toca à socialização e à aproximação do contacto entre as pessoas, permitindo que indivíduos de vários locais do mundo possam comunicar umas com as outras e ter acesso a informações que não teriam se este trabalho não existisse. Apesar disto, o tradutor não dispensa as ferramentas de Tradução Assistida por Computador (TAC) pois estas aumentam a produtividade e a eficiência do tradutor, assim como a rapidez e a consistência dos termos nas traduções realizadas, o que é muito importante e fundamental na área da tradução.

Existem variadas ferramentas de TAC, algumas gratuitas e outras pagas. Isto pode suscitar dúvidas na altura de escolher quais as ferramentas mais apropriadas e que correspondem às expectativas do mercado. Também varia muito consoante os programas de tradução que o

cliente possa pedir. Por esta razão, é importante ter conhecimento de quais são as ferramentas mais utilizadas no mercado da tradução, quais as funcionalidades de cada uma, assim como o seu custo. Este trabalho baseia-se na explicação destes aspetos de duas ferramentas de TAC, uma paga e uma gratuita, nomeadamente o SDL Trados e o DÉJÀ VU, como métodos de comparação. A partir destas informações será mais fácil para o tradutor relacionar qual a ferramenta que mais se adequa às suas necessidades, assim como às necessidades dos seus clientes, e aí conseguir fazer uma escolha acertada e que seja viável a longo prazo, mesmo que o gasto tenha de ser um pouco mais elevado.

Este trabalho é composto por uma explicação sobre o que são as ferramentas de TAC, seguida das desvantagens e vantagens das mesmas. Continua com uma explicação e com a história dos dois programas de tradução em questão, o SDL Trados e o DÉJÀ VU. Finalmente é apresentada uma tabela de critérios com uma avaliação em cada ponto de ambos os programas, complementada com uma breve explicação sobre cada ponto de comparação e termina com a conclusão.

Ferramentas de TAC

O que são as ferramentas de TAC?

As ferramentas de TAC são softwares cujo objetivo é auxiliar e simplificar o trabalho do tradutor. Todos estes softwares têm, pelo menos, uma memória de tradução (MT), um glossário (*termbase*) e o ambiente de tradução. Quando se insere um ficheiro na ferramenta de TAC, que pode ser do Word, Excel, entre outros, ela divide o texto em segmentos, o que facilita a visualização e a tradução.

Quando se traduzem e se confirmam os segmentos, eles são guardados na memória de tradução e quando aparecer no texto um segmento parecido, a ferramenta de TAC avisa o tradutor e ele não necessita de traduzir tudo novamente. Isto garante que haja consistência em textos semelhantes e no correr dos próprios textos, além de que poupa tempo ao tradutor.

O glossário mostra as correspondências de palavras que estão adicionadas. Isto também ajuda na consistência para não se traduzirem os mesmos termos com sinónimos, mas sim sempre com a mesma palavra.

As ferramentas de TAC também permitem no final da tradução fazer uma verificação ortográfica e realizar a garantia de qualidade. Isto tudo é uma revisão feita pelo próprio programa e que avisa sobre erros de ortografia, se existem espaços adicionais desnecessários, se faltam números ou se estão errados, falta de pontuação e também avisa se algum termo for traduzido de forma diferente daquela que está no glossário.

Esselink (2000) refere que as ferramentas de TAC englobam diversas ferramentas de apoio: “computer aided translation tools, also called computer assisted translation tools, can be categorized as follows: Translations memory tools; Terminology tools; Software localization tools” (Esselink, 2000, p. 360).

Palumbo (2009) define as ferramentas de TAC como: “‘computer-aided translation’, computer-assisted translation, or CAT, is translation carried out, generally at a professional level, with the help of specific computer tools aimed at improving the efficiency of the translation process” (Palumbo, 2009, p. 23).

Vantagens e desvantagens das ferramentas de TAC

Debruçar-me-ei agora sobre as vantagens e desvantagens das ferramentas de TAC, apresentando algumas posições sobre as mesmas. Neste sentido, Lídia Cámara, segundo o que publicou na revista *Tradumática*, refere que:

As ferramentas de tradução assistida por computador oferecem uma otimização da produtividade no processo de tradução graças à automatização dos processos repetitivos. Por outro lado, aumentam a produtividade graças à reciclagem (reutilização) da informação obtida mediante traduções prévias, pelo aproveitamento da estrutura e do formato dos documentos originais gerados automaticamente (Cámara, n.d.).

A autora refere-se aqui às memórias de tradução, já que os tradutores utilizam traduções realizadas anteriormente para aproveitarem palavras ou frases. Cámara também refere que os sistemas de tradução assistida facilitam o trabalho relacionado com a tradução de uma forma tão eficiente que os humanos não são capazes. Apesar de a qualidade dos resultados ser excelente ela explicita também que o que se reaproveita são as traduções feitas por um profissional humano.

Esselink enumera algumas vantagens das memórias de tradução:

Software documentation tends to be repetitive. When a sentence has been translated once, the translation will automatically be inserted, when a translator reaches the next occurrence of that sentence (Esselink, 2000, p. 366).

Com esta afirmação é possível perceber que as memórias de tradução poupam bastante tempo e trabalho aos tradutores.

Os autores Pym & Biau comentam que há muitas vantagens nas ferramentas de TAC que não podem ser ignoradas:

Translation memories perform the most repetitive tasks so that translators can concentrate on the most creative aspects of translation. The intelligent use of machine translation should mean that our best human efforts are focused where they are most needed (Pym & Biau, 2002, p. 18).

As memórias de tradução são muito importantes e essenciais para ajudar o trabalho do tradutor. Além disso, outra funcionalidade das ferramentas de TAC que é muito necessária são as bases terminológicas. As duas juntas garantem a consistência de uma tradução. Sobre isto, Esselink refere que “Most translation memory tools are integrated with a terminology management application that automatically displays key terms that occur in the source sentence. This will guarantee consistency in terminology” (Esselink, 2000, p. 366). Como as memórias de tradução contêm palavras e frases traduzidas anteriormente, quando se traduz um segmento igual ao anterior ele é preenchido automaticamente numa tradução atual e indica qual a percentagem da correspondência. Se for uma correspondência de 100% o tradutor não necessita de realizar quaisquer alterações, se tiver uma correspondência inferior aí o tradutor já terá de intervir, confirmar o contexto e realizar as alterações necessárias.

É possível compreender que existem várias vantagens para utilizar estas ferramentas de TAC, pois elas ajudam a manter a uniformidade na terminologia mesmo que sejam vários tradutores a realizar as traduções, tornam também o processo de tradução mais rápido pois é possível aproveitar segmentos traduzidos previamente. Elas também permitem assegurar que um documento é traduzido na totalidade e que existe consistência durante todo o processo de tradução.

Claro que apesar de todas estas vantagens, as ferramentas de TAC também têm desvantagens. Por exemplo, se um cliente entregar documentos para serem traduzidos em papel impresso, estas ferramentas não importam esses formatos. Caso o façam, ficam imperfeitos, o que vai fazer com que a tradução seja um processo mais moroso.

Outra questão que pode acontecer é existirem correspondências com 100% de correspondência, mas ainda assim estarem erradas. Isto pode acontecer nas questões de género, por exemplo em traduções do inglês para o português, já que no inglês não existe distinção de género, enquanto que no português o masculino e o feminino são distinguidos. Isto vai ter de ser detetado na revisão, ou de outra forma, se o revisor não estiver atento a essas correspondências de 100% (que à partida não necessitam de ser alteradas), isso vai induzir erros no resultado final.

Outro exemplo que pode acontecer é que como o texto é dividido em segmentos pode fazer com que o tradutor traduza palavra por palavra ou sem ler o contexto dos segmentos seguintes. O que o tradutor deve fazer quando percebe que não está a compreender o sentido da melhor forma é ler os segmentos seguintes e tentar traduzir de maneira a que as frases façam sentido.

Apesar de as memórias de tradução inseridas nestas ferramentas de TAC serem uma mais valia para o tradutor, pode acontecer de o tradutor cometer algum erro enquanto está a traduzir. Ao confirmar esse segmento ele vai ficar guardado na memória de tradução, mesmo que tenha erros. O que vai acontecer é que sempre que exista algum segmento parecido ao já traduzido, a memória de tradução vai sempre apresentar a correspondência com erros, tendo o tradutor de alterar de seguida. Também pode acontecer a ferramenta não detetar todos os erros ortográficos na verificação automática.

Outra grande desvantagem para os tradutores é que estas ferramentas têm custos bastantes elevados. A verdade é que os clientes exigem que os tradutores tenham as ferramentas, enviando até projetos que só abrem em determinadas ferramentas de TAC. O tradutor, como tem de fazer um grande investimento para adquirir estes programas, deve ter em conta quais são as suas necessidades de trabalho, o número de clientes e o volume de trabalho que tem e quais são as exigências do mercado. Também tem sempre a opção de ferramentas de TAC gratuitas, que permitem ao tradutor trabalhar e utilizar algumas funcionalidades ainda que de forma limitada face às versões pagas.

SDL TRADOS

A empresa TRADOS (TRAnslation&DOcumentation *Software*) surgiu em 1984 e tinha como propósito prestar serviços linguísticos para a IBM. Foi criada em Estugarda, na Alemanha, por Jochen Hummel e Iko Knyphausen. Estes, inicialmente, conceberam o TRADOS como um fornecedor de serviços linguísticos, chamado “*Language Service Provider*”. Hummel e Knyphausen tiveram a ideia de desenvolver um *software* para poder resolver o facto de haver uma grande procura de traduções em que os tradutores profissionais não conseguiam suportar essa procura. Em 1988 lançaram o TED, que é uma primeira versão daquilo que é conhecido hoje como *Translator’s Workbench* e é uma aplicação de memória de tradução. Posto isto, Hummel y Knyphausen quiseram focar-se exclusivamente no desenvolvimento de um programa de tradução.

Em 1990 foi o lançamento do seu primeiro produto, o MultiTerm, que é uma base terminológica que permite ao tradutor obter traduções mais consistentes e precisas, organizando os termos de uma maneira mais prática e com uma utilização simples. Isto permite que o tradutor utilize de forma mais fácil a tradução correta de um termo numa tradução num contexto específico.

Juntamente com Matthias Heyn, que é um linguista computacional, foi desenvolvida a primeira ferramenta de alinhamento chamada *T Align*, que ficou posteriormente conhecida por *WinAlign*. Esta ferramenta permite criar memórias de tradução a partir de textos que já foram

traduzidos anteriormente. Apenas era necessário introduzir o texto de partida e o texto de chegada e a ferramenta dividia automaticamente o texto em segmentos.

Em 1992 foi lançada a primeira versão do *Translator's Workbench* e permitia que os tradutores comessem a utilizar as memórias de tradução. Estas são bases de dados linguísticas que guardam as traduções realizadas pelo tradutor para que ele as possa utilizar no futuro, em próximas traduções. As traduções ficam guardadas nessa memória de tradução e tanto a língua de partida como a língua de chegada podem voltar a ser utilizadas em traduções futuras para que não se tenha de traduzir a mesma frase duas vezes. Isto facilita o trabalho do tradutor, assim como lhe permite ganhar tempo em textos com temas repetidos.

Em 2005 a SDL adquiriu o TRADOS e lançou o seu primeiro produto em 2007, com o nome SDL TRADOS 2007 Suite que tinha novas funcionalidades, incluindo a tradução automática, numa versão beta. A SDL TRADOS ao longo dos anos foi lançando produtos novos. Como programa de apoio à tradução lançou o SDL TRADOS Studio em 2009, uma versão do mesmo em 2011 e outra em 2014. Em 2010 lançou uma ferramenta de localização de *software* chamada SDL Passolo, assim como um programa de colaboração e gestão de projetos chamado SDL Studio GroupShare e que surgem como complementos aos seus produtos iniciais.

DÉJÀ VU

O Déjà Vu foi criado em 1993, pela empresa Atril e é um programa inovador que junta a tecnologia de memória de tradução com a tradução automática o que faz com que a produtividade melhore, acelera o processo, assim como a eficiência e a consistência das traduções. Há várias versões disponíveis deste programa, sendo elas a versão Déjà Vu Free, Professional, Workgroup e TEAMserver.

A versão Déjà Vu Free tem várias funcionalidades disponíveis que tornam uma tradução fluída, mas um pouco mais limitada face às outras versões da marca. Exemplo disso é que não possui a opção AutoTranslate de tradução automática, entre outras. A versão Professional disponibiliza todas as funcionalidades, com exceção da ligação a um servidor onde o tradutor pode alojar as memórias de tradução e bases terminológicas.

As principais funcionalidades, segundo o *site* da Atril, são as memórias de tradução, as bases terminológicas, o controlo de qualidade, a tradução automática, a escrita automática (que é um sistema que prevê a tradução), as correspondências garantidas, ou seja, verifica o contexto da tradução e aplica a tradução mais apropriada e possui compatibilidade com outras ferramentas de TAC, pois exporta ficheiros em .rtf e .xliff.

Tabela de critérios

Esta tabela de critérios foi avaliada de 0-5. De seguida estão presentes as justificações para cada avaliação dos critérios de avaliação com respetivas imagens de exemplos.

Critérios	SDL TRADOS	DÉJÀ VU X3
Ortografia	3	4
Compatibilidade	3	4
Pares de Línguas de Trabalho	5	3
Interface	4	3
Facilidade de criação do Projeto	3	4
Idiomas do programa	4	3
Processo de Tradução	4	3
Memória de Tradução	4	3
Base Terminológica	4	2
Exportação	3	4
Custo	3	4
Sistema Operativo	3	4

Tabela 1- Critérios de avaliação

Ortografia: Quando uma palavra está mal escrita é dado um aviso ao tradutor em ambos os programas. A lista de palavras corretas é mais organizada no DÉJÀ VU X3 do que no SDL TRADOS. No DÉJÀ VU X3 destaca a negrito a opção mais correta, sendo essa a que aparece em primeiro lugar. Já no SDL TRADOS a opção mais correta aparece em sexto lugar e não está destacada. No SDL TRADOS existem duas maneiras de ver a correção e isso não acontece no outro programa. Quando existe um espaço desnecessário ambos os programas avisam.

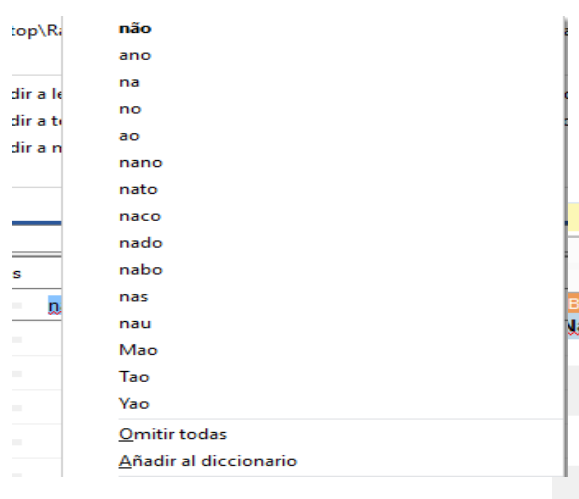


Figura 1 - Ortografia Déjà Vu X3

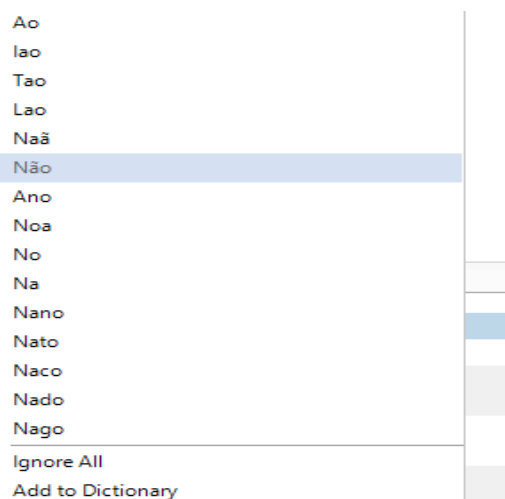


Figura 2 - Ortografia SDL Trados

Compatibilidade: O número de ficheiros que o DÉJÀ VU X3 suporta é mais extenso do que no SDL TRADOS.

Microsoft Office (Word, Excel, Powerpoint e Access); Help Contents (CNT); FrameMaker (MIF); PageMaker: QuarkXPress; QuickSilver/Interleaf ASCII; Java Properties; HTML; HTML Help; XML; RC; C/Java/C++; IBM TM/2; Trados Workbench; Trados BIF; Trados TagEditor; JavaScript; VBScript; ODBC; TMX; EBU; InDesign (TXT, ITD, INX, IDML); GNU GetText (PO/POT); OpenOffice; OpenDocument SDLX (ITD); ResX; XLIFF (XLF, XLIF, XLIFF, MQXLIFF, SDLXLIFF); Visio (VDX); PDF; Transit NXT PPF; WordFast Pro TXML.

Figura 3 - Compatibilidade Déjà Vu X3

SGML; XML; HTML; XLIFF; SDLXLIFF;
OpenDocument; Texto simples TXT;
Documentos em JAVA e em Microsoft Office;
Adobe como PDF; InDesign; Memórias de
tradução em formato .sdltm, .mfd, .iix, e .tmx
que podem ser alterados pelo tradutor;

Figura 4 – Compatibilidade SDL Trados

Pares de línguas de trabalho: O SDL TRADOS tem muitas mais línguas de escolha e mais específicas, contendo, por exemplo, todas as variedades do português, todas as variedades do inglês e assim sucessivamente. O DÉJÀ VU X3 também tem bastantes línguas de escolha, mas a lista é mais reduzida.

Interface: O SDL TRADOS tem duas maneiras de abrir o projeto e tem mais informações de ajuda e opções relativamente ao documento, como por exemplo, a opção de criar um novo projeto, um documento único ou um documento já preparado pelo cliente. Tem também informações adicionais como guias de ajuda. O DÉJÀ VU X3 só tem uma maneira de abrir o projeto, mas é possível optar por criar apenas uma memória de tradução ou apenas uma terminologia.

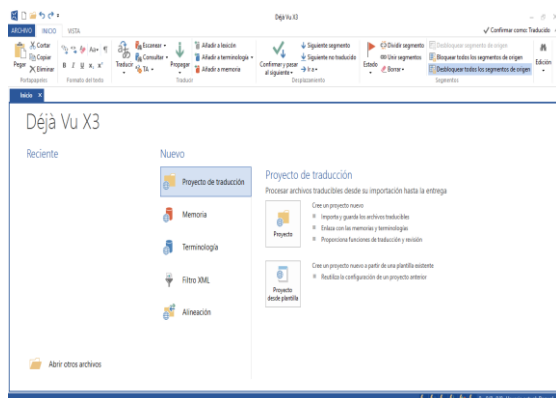


Figura 5 - Interface Déjà Vu X3

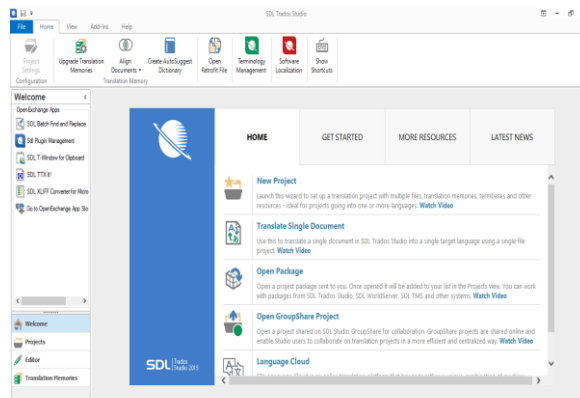


Figura 6 - Interface SDL Trados

Facilidade de criação do projeto: O SDL TRADOS em relação ao DÉJÀ VU X3 é mais confuso, mas é mais completo. É mais confuso porque existem opções incorporadas dentro das janelas onde é o utilizador que tem de as procurar se as quiser utilizar. É mais explícito pois apresenta as opções ponto por ponto o que facilita o processo de criação do projeto.

Idiomas do programa: Nenhum dos programas tem o português como escolha de idioma do programa, porém em ambos os programas o idioma pode ser modificado a qualquer momento. Ambos têm a lista reduzida apesar de o SDL TRADOS ter uma lista um pouco mais extensa.

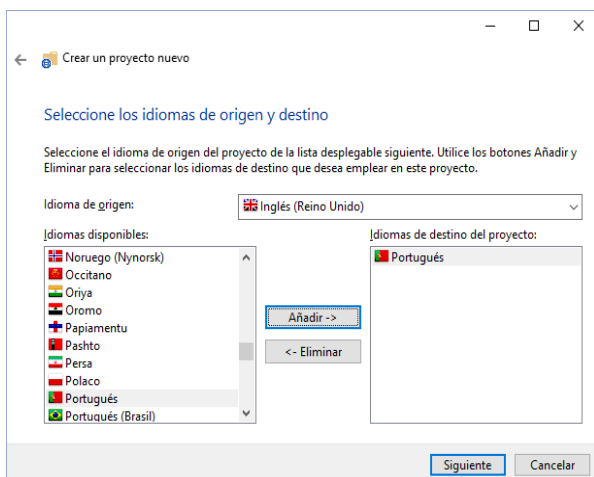


Figura 7 - Idiomas do Déjà Vu X3

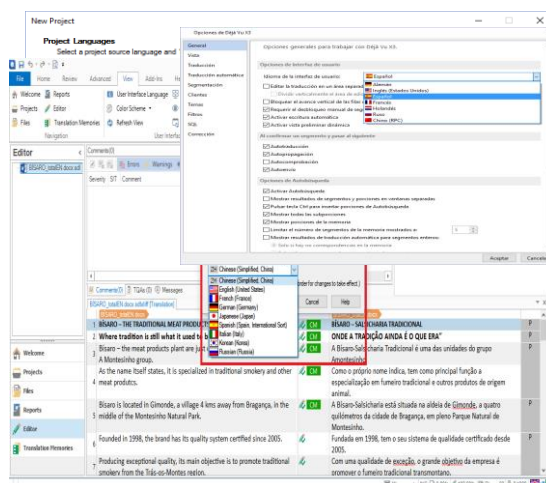


Figura 8 – Idiomas e Pares de línguas SDL Trados

Processo de tradução: Em ambos os programas o texto original aparece alinhado por frases à esquerda com a tabela para traduzir à direita. O SDL TRADOS tem cada frase numerada e o DÉJÀ VU X3 não, o que acaba por ser mais confuso. No DÉJÀ VU X3 aparece o número total de palavras do documento e a percentagem da tradução feita, enquanto que no SDL TRADOS só aparece a percentagem daquilo que já está traduzido.

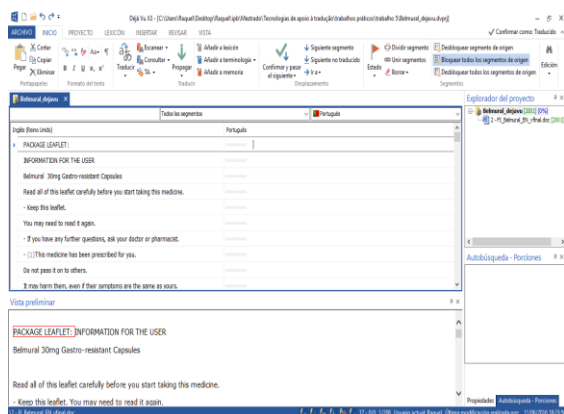


Figura 9 - Processo de tradução Déjà Vu X3

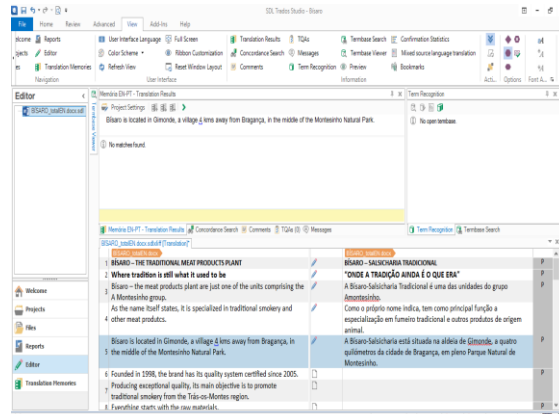


Figura 4 - Processo de tradução SDL Trados

Memória de Tradução: A criação da memória é opcional em ambos os programas. O processo no SDL TRADOS é mais completo e a opção está incorporada na janela. Neste programa também é possível criar termos e *templates*. No DÉJÀ VU X3 a opção aparece diretamente na criação do projeto, conforme se seguem os passos.

Base terminológica: No DÉJÀ VU X3 o processo de criação é o mesmo que na criação da memória de tradução. No SDL TRADOS é obrigatório criar uma base terminológica se o tradutor quiser adicionar novos termos. É possível criá-la enquanto se traduz o documento. Existem várias opções de bases terminológicas como por exemplo a criação de uma nova definição de base terminológica, a opção de utilizar um *template* predefinido de uma BT, utilizar um ficheiro de uma definição de uma BT ou usar uma BT já existente como *template*. É obrigatório adicionar-lhe um nome e podemos opcionalmente adicionar-lhe uma descrição. É também necessário selecionar uma língua para cada BT. Podem criar-se campos descritivos para criar entradas nessas BT's e estruturas de entrada para as mesmas. Isto serve para explicitar a que nível os campos descritivos vão ser usados.

Exportação: O SDL TRADOS guarda o ficheiro com espaços em branco, mas só guarda o ficheiro original, ou seja, aquilo que já foi traduzido vai ser perdido. O DÉJÀ VU X3 não permite guardar com espaços em branco, porém o programa tem uma opção de colocar caracteres aleatórios e guarda o ficheiro original e o traduzido, ainda que não esteja completo.

Custo

TRADOS:

- O SDL TRADOS STUDIO 2015 STARTER tem o valor de 99€.
- O SDL TRADOS STUDIO 2015 FREELANCE tem o valor de 695€.
- O SDL TRADOS STUDIO 2015 FREELANCE PLUS tem o valor de 855€.
- O SDL TRADOS STUDIO 2015 FREELANCE ULTIMATE tem o valor de 1455€.
- O SDL TRADOS STUDIO 2015 PROFESSIONAL SINGLE USER tem o valor de 2595€.

DÉJÀ VU X3:

- O DÉJÀ VU X3 PROFESSIONAL tem o valor de 420€.
- O DÉJÀ VU X3 WORKGROUP tem o valor de 1490€.

Sistema operativo:

TRADOS:

- Windows 7;
- Windows 8;
- Windows 10 (beta).

DÉJÀ VU X3:

- Windows 2000;
- Windows 8;
- Windows 10 (beta);
- Windows XP;
- Windows Vista;
- Windows 7.

Conclusão

Para um tradutor aprender completamente a funcionar com estes programas é necessário bastante tempo a trabalhar com eles para descobrir todas as suas funcionalidades. Após ter um domínio funcional dos programas, a realização de projetos torna-se bastante rápida e fácil. Estas ferramentas ajudam o tradutor a poupar tempo na realização das suas traduções, facilitando muito o seu trabalho.

O DÉJÀ VU X3, sendo uma ferramenta gratuita, permite ao tradutor uma poupança monetária. O grande problema é que a maior parte das empresas envia ficheiros configurados apenas, na maior parte das vezes, para o SDL Trados, exigindo até que o tradutor utilize esse programa, mesmo que os ficheiros não estejam configurados para o mesmo. Além disso, o

DÉJÀ VU X3 apenas permite a criação de ficheiros em pequena escala, ao contrário do SDL Trados. Também por ser uma ferramenta gratuita, existem muitas funcionalidades bloqueadas e que são importantes para a realização de traduções.

O tradutor, na altura da aquisição dos programas de tradução, deve sempre fazer uma pesquisa de mercado para tentar perceber quais são os programas mais utilizados e quais são os mais exigidos pelos clientes. Depois desta pequena procura, deve sempre analisar quais são as vantagens e desvantagens de cada programa para decidir qual é o mais adequado para as suas necessidades e as dos seus clientes e, dessa forma, conseguir ter uma resposta positiva para aquilo que eles pretendem, ajudando a que o tradutor mantenha os seus contactos de trabalho.

Desta forma conclui-se que, se vai ser feito um trabalho profissional, é uma mais valia ter uma despesa maior, mas que seja melhor a longo prazo. No final, comprar uma ferramenta de TAC é sempre um bom investimento.

Referências

- Esselink, B. (2000). *A Practical Guide to Localization*. Amesterdão/Filadélfia: John Benjamins Publishing Company.
- Palumbo, G. (2009). *Key Terms in Translation Studies*. London: Continuum.
- Pym, A., & Biau, J. R. (2002). *Technology and Translation (a Pedagogical Overview)*. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Cámara, L. O papel das ferramentas de tradução assistida por computador na documentação técnica multilingue. Acedido a 14/01/2019 em <http://cvc.instituto-camoes.pt/tradumatica/rev0/camaraPT.html>
- Translations, C.. Cat tools. Acedido a 15/01/2019 em <http://www.ceet.eu/cattools/>.
- Vales, N. (2016). *As tecnologias de apoio à tradução e o trabalho do tradutor: um binómio indissociável*. Relatório de estágio de Mestrado em Tradução. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. Acedido a 15/01/2019 em https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/13911/1/Relat%c3%b3rio_Nuno%20Vales.pdf.

Repositórios do Instituto Politécnico de Bragança: integração e benefícios

Repositories of the Instituto Politécnico de Bragança: integration and benefits

Clarisse Pais

Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

clarisse@ipb.pt

Adília Alves

Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

aialves@ipb.pt

Resumo

Os repositórios são plataformas de integração e partilha que permitem o livre acesso à produção científica produzida pelas comunidades académicas e que promovem a visibilidade e notoriedade dessas mesmas comunidades. São um garante da preservação da memória científica, regional e/ou cultural e induzem um impacto relevante na economia e na sociedade em geral. O que se pretende neste estudo é aferir qual o impacto que os repositórios do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) têm na comunidade académica, mas também na comunidade externa. Verificar qual o impacto que a inovação e transferência de conhecimento realizada no IPB têm na ciência, na indústria e na sociedade em geral. Esta confirmação será realizada com base em estatísticas internas, em métricas disponibilizadas por bases de dados externas e em dados fornecidos pela atividade económica. Serão mencionados os três repositórios IPB: Biblioteca Digital, Repositório de Memória Regional e Repositório de Dados, publicação de outputs e dados de investigação.

Palavras-chave: *Repositórios Científico; Repositório de Dados; Repositório Cultural*

Abstract

The repositories are integration and sharing platforms that allow free access to scientific production produced by the academic communities, that promote visibility and notoriety of these same communities. They are a guarantee of the preservation of the scientific, regional and/or cultural memory, inducing a significant impact on the economy and society in general.

The aim of this study is to assess what impact the repositories of the Instituto Politécnico de Bragança (IPB) have in the academic community, but also in the external community. Verifying the impact that innovation and knowledge transfer realized in the IPB have in science, industry and society in general. This confirmation will be based on internal statistics, in metric available from external databases and data provided by economic activity. The three repositories of the IPB will be mentioned: Biblioteca Digital, Repositório da Memória Regional e Repositório de Dados, publication of outputs and research data.

Keywords: *Scientific Repositories; Data Repositories; Cultural Repositories*

Introdução

Os Repositórios institucionais são plataformas *web* que, através de processos de integração, de curadoria e de partilha de publicações e dados tornam visíveis e promovem as instituições e as suas comunidades científicas. Garantem a preservação e reprodutibilidade da investigação científica e a preservação do património cultural.

Lynch (2003) descreve o repositório institucional como um “conjunto de serviços que uma universidade oferece aos membros da sua comunidade para a gestão e disseminação de materiais digitais criados pela instituição e pelos membros da sua comunidade”.

Cientes das mais-valias destas plataformas, o IPB implementou ao longo do tempo três repositórios, com diferentes finalidades e públicos-alvo: a Biblioteca Digital do IPB – criada em 2006 e acessível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/>, o Repositório de Memória Regional - criado em 2017 e acessível em: <https://memoria.ipb.pt/> - e o Repositório de Dados Científicos criado em janeiro de 2019 e acessível em: <https://dados.ipb.pt/>.

Neste artigo será apresentada uma perspetiva histórica para cada um dos repositórios do IPB. Serão ainda identificados, para cada repositório os principais: *stakeholders*, problemas, desafios, soluções, benefícios e métricas de desempenho.

Em termos metodológicos os dados apresentados serão retirados de cada um dos repositórios. A visibilidade, quer seja dos repositórios, quer seja da atividade de investigação e/ou produção científica do IPB, os dados serão retirados diretamente nas bases de dados bibliométricas mais conceituadas na ciência mundial, como a Scopus e a *Web of Science* (Wok). Em termos de inovação e transferência do conhecimento abordaremos as patentes e alguns dos exemplos de produtos desenvolvidos e que já têm aplicabilidade reconhecida.

Naturalmente, cada grupo de *stakeholders*²⁰ percebe a qualidade de um repositório institucional atendendo a diferentes interesses, que papéis desempenham e às métricas que estes fornecem. Os utilizadores do repositório avaliam a qualidade do mesmo a partir da sua experiência com os serviços disponibilizados (facilidade de utilização, rapidez de acesso, relevância dos dados devolvidos nas pesquisas). Já os investigadores e docentes que inserem a produtividade científica no repositório avaliam a qualidade do mesmo a partir de métricas de utilização (número de *downloads* e o número de consultas), mas principalmente avaliam o repositório qualitativamente porque é uma plataforma agregadora das suas publicações científicas.

Neste artigo, para a avaliação dos repositórios IPB, será dada maior relevância ao *stakeholder* institucional, ou seja, ao IPB, e serão destacadas métricas de qualidade agregadas a nível institucional (número de *downloads*, número de consultas nacionais e internacionais e número de documentos existentes no repositório).

²⁰ *Stakeholders* – são pessoas ou grupos estratégicos que têm algum interesse ou são intervenientes e têm um papel direto ou indireto numa organização.

Biblioteca Digital do IPB

A Biblioteca Digital do IPB, foi criada utilizando a plataforma *DSpace*²¹ e entrou em produção em 2006. Quando entrou em produção, foram criadas hierarquicamente comunidades, sub-comunidades e coleções, conforme as Unidades Orgânicas do IPB. Nas coleções foram depositados os documentos de produção científica por tipologia documental. No primeiro ano só foram depositados 5 documentos e no segundo ano apenas se depositaram 25 documentos.

Em 2008, realizaram-se várias sessões de esclarecimento na comunidade do IPB - especificamente docentes e investigadores - para dar a conhecer o repositório, o movimento de Acesso Aberto à informação científica, todas as vantagens de depositarem a produção científica e convencê-los que o repositório é um recurso importante, integrador, que dá visibilidade à produção científica e outorga reconhecimento.

Nestes percursos há sempre constrangimentos e desde 2006 que a plataforma *DSpace* não era atualizada, por falta de recursos humanos. Por esse motivo, em 2009 o IPB aderiu ao projeto RCAAP (Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal) e ao SARI (Serviço de Alojamento de Repositórios Institucionais). Esta adesão trouxe vantagens acrescidas ao IPB, porque

(...) para além de promoverem a racionalidade de recursos no armazenamento do repositório, assumem mais-valias indiscutíveis em termos de atualização e desenvolvimento a nível da plataforma e de outros requisitos, tais como a integração do repositório num projeto nacional, dando assim mais visibilidade à produção científica do IPB, bem como ao reconhecimento dos seus autores (Pais, Alves & Rodrigues, 2014. p. 4).

O RCAAP desenvolveu o Validador de Repositórios²², o Serviço de *Helpdesk*, faz a manutenção e gestão da infraestrutura (*backups* de segurança). Através do Protocolo OAI-PMH (*Protocol for Metadata Harvesting*)²³, os metadados da Biblioteca Digital do IPB são interoperáveis e recolhidos pela B-on (acessível em <https://www.b-on.pt/>), o RCAAP

²¹ O DSpace é uma plataforma que permite o depósito de documentos em qualquer formato (texto, vídeo, áudio e dados). Permite a disponibilização desses conteúdos na Internet, indexando o seu conteúdo quando possível. Permite ainda a preservação dos documentos a longo termo.

²² O Validador de Repositórios é uma ferramenta desenvolvida no âmbito do projeto RCAAP com o objetivo de aferir a garantir os metadados dos recursos, garantindo a interoperabilidade com outros sistemas e o cumprimento das diretrizes internacionais.

²³ O *Protocol for Metadata Harvesting* especifica certos critérios que devem ser cumpridos para permitir a sistemas externos aceder e recolher os metadados dos repositórios

(acessível em <https://www.rcaap.pt/>), pelo *OpenAire* (acessível em <https://www.openaire.eu/>), e recentemente o *CiênciaVita* (acessível em <https://cienciavita.pt/>).

De referir que os conteúdos da Biblioteca Digital do IPB estão organizados de acordo com as orientações das *Diretrizes DRIVER* e *OpenAire*, como forma de normalização dos metadados.

Em 2010, após ter assinado a Declaração de Berlin, em reunião do Conselho Permanente do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), no dia 30 de Abril de 2010, o IPB aprovou a política de autoarquivo, aplicando assim uma política interna de depósito obrigatório da produção científica em acesso aberto. Foi, portanto, a primeira instituição de Ensino Politécnico a ter uma política de acesso aberto com carácter de obrigatoriedade. Em 2011, com uma visão proactiva, o IPB regulou o Sistema de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente – RAD, impondo o depósito prévio da produção científica na Biblioteca Digital do IPB para poder ser considerada na avaliação de desempenho. A Biblioteca Digital do IPB foi, portanto, o primeiro repositório em instituições do ensino superior a ser interoperável com um sistema de avaliação docente.

Paralelamente tomaram-se medidas para que o IPB fosse conhecido a nível internacional. O IPB registou este repositório e a sua Política de Acesso Aberto à Produção Científica no ROARMAP (*Registry of Open Access Repositories*) e no OpenDOAR (*Directory of Open Access Repositories*).

Já em 2016, e considerando as políticas da Comissão Europeia, a Política de Acesso Aberto da FCT e as Diretrizes para Políticas de Acesso Aberto do projeto PASTEUR4OA, o IPB entendeu atualizar a sua Política de Acesso Aberto das Publicações Científicas do IPB.

A Biblioteca Digital do IPB tem vindo a implementar a integração com outras plataformas do IPB, de forma a evitar a replicação do trabalho de inserção da produtividade, pelos docentes e investigadores do IPB. Conforme referido anteriormente este repositório encontra-se, desde 2011, integrado com o RAD - sistema de avaliação docente.

Em relação à produção e para ligação ao repositório, os docentes são obrigados a indicar os *handles* dos registos correspondentes às suas publicações. Com base no *handle*, é descarregada da Biblioteca Digital informação de resumo (título, ano, autores), sendo logo de seguida apresentada a valoração respetiva (Pais & Alves, 2013, p. 228). A valoração é diferente conforme as tipologias documentais.

Neste último triénio de avaliação docente, todos os dados respetivos aos anos avaliados foram exportados da Biblioteca Digital do IPB e foram transpostos para uma folha Excel.

Verificaram-se quantos autores tinha cada registo e verificaram-se quais eram os autores que iam ser avaliados para depois duplicar ou triplicar esse registo e colocar o login de cada um deles para ser importado para o RAD, conforme a Figura 1. Assim os docentes apenas tiveram que verificar se as publicações estavam todas disponibilizadas no RAD.

A	B	C	D	E	F	G	H
login	Ano	Autores	URI	nº Authc	Tipo	clonal	dc.title
valdemar	2014	Rodrigues, Raquel Oliveira;Pinho, Diana;Lima, R.;Garcia,	http://hdl.handle.net/10198/10014	6	poster		Blood flow in a bifurcation z
cveiga	2014	Rodrigues, Raquel Oliveira;Pinho, Diana;Lima, R.;Garcia,	http://hdl.handle.net/10198/10014	6	poster		Blood flow in a bifurcation z
oliviapereira	2014	Semião, Marta S.;Pereira, Olívia R.;Catarino, Marcelo D.	http://hdl.handle.net/10198/10017	4	capítulo	Sim	Virgin olive oil as a source o
vplopes	2014	Stodden, David F.;Rodrigues, Luis Paulo;Lopes, Vitor P.	http://hdl.handle.net/10198/10028	3	artigo revista indexado		Weight status is associated
cmmm	2014	Morais, Carlos;Miranda, Luísa	http://hdl.handle.net/10198/10049	2	artigo revista não indexado		Recursos educativos abertos
cmmm	2014	Morais, Carlos;Miranda, Luísa;Alves, Paulo	http://hdl.handle.net/10198/10071	3	artigo ata não indexado		Recursos educativos digitais
palves	2014	Morais, Carlos;Miranda, Luísa;Alves, Paulo	http://hdl.handle.net/10198/10071	3	artigo ata não indexado		Recursos educativos digitais
xilote	2014	Ribeiro, Maria Isabel;Fernandes, António;Diniz, Francisco	http://hdl.handle.net/10198/10136	3	artigo revista indexado		Entrepreneurial potential of
toze	2014	Ribeiro, Maria Isabel;Fernandes, António;Diniz, Francisco	http://hdl.handle.net/10198/10136	3	artigo revista indexado		Entrepreneurial potential of
prodigues	2014	Venâncio, Armando;Rodrigues, Paula;Lima, Nelson;Calai	http://hdl.handle.net/10198/10137	5	artigo revista indexado		Description of a strain from
amilcar	2014	Zimek, Zbigniew;Quintana, Begoña;Botelho, M. Luísa;Be	http://hdl.handle.net/10198/10138	5	resumo		Electron beam irradiator for
sonia	2014	Tomé, Maria J.;Nogueira, Sónia P.;Dias, André C.;Cordeir	http://hdl.handle.net/10198/10141	4	resumo		A utilização da informação e
sonia	2014	Nogueira, Sónia P.;Jorge, Susana M.	http://hdl.handle.net/10198/10142	2	resumo		Fatores explicativos da utiliz
iferreira	2014	Quintana, Begoña;Ferreira, Isabel C.F.R.;Cabo Verde, Sa	http://hdl.handle.net/10198/10143	5	resumo		Ionizing radiation applicatio
amilcar	2014	Quintana, Begoña;Ferreira, Isabel C.F.R.;Cabo Verde, Sa	http://hdl.handle.net/10198/10143	5	resumo		Ionizing radiation applicatio

Fig. 1 – Listagem para o RAD

Stakeholders

Os principais *stakeholders* da Biblioteca Digital do IPB são:

- Docentes e investigadores depositantes da produção científica;
- Alunos, empresas e público em geral - utilizam repositório para recuperar a produção científica;
- Instituto Politécnico de Bragança, enquanto instituição e entidade avaliadora dos seus docentes;
- Entidades financiadoras das atividades de ensino e investigação que requerem a abertura dos *outputs* da investigação financiada;
- Entidades avaliadoras de cursos;

Principais benefícios

Os benefícios do repositório Biblioteca Digital do IPB são:

- gestão da produção científica;
- organização da produção científica;
- monitorização;
- centralização da produção científica;
- disponibilização de metadados referentes à produção científica;
- disponibilização de forma rápida e em acesso aberto e livre da produção científica do IPB, para qualquer pessoa que tenha acesso à internet;
- e, consequentemente reconhecimento e notoriedade dos autores.

- Entidades avaliadoras e produtoras de rankings (U-Multiranking, Ranking de Shangai, etc.)

Problemas

O principal problema da Biblioteca Digital do IPB é a impossibilidade de desenvolver internamente funcionalidades que ainda não estão abrangidas pelo projeto RCAAP e que são consideradas relevantes para o IPB. Exemplo dessas funcionalidades são a insuficiente interoperabilidade com outros sistemas de informação do IPB e a possibilidade de pesquisa por outros campos, como o DOI²⁴.

Soluções

Todos os dias colocam-se novos desafios, por isso ficámos mais atentos e atuantes e isso permite-nos espreitar o nosso engenho. Desde 2017, criou-se uma parceria informal, com o CIMO (Centro de Investigação de Montanha). O sistema de informação do CIMO utiliza a API25 da Scopus para manter sempre atualizada a página *web* do centro no que respeita à produção científica. Criou-se uma ferramenta em *php* que tem dois propósitos: atualizar a página *web* do centro e importar semi-automaticamente os registos para o repositório. Sendo assim, esta ferramenta acede à API da Scopus, faz pesquisa pelo número institucional do IPB e devolve os registos que se pretendem importar. Seguidamente a aplicação devolve um conjunto de registos no formato Dublin Core²⁶.

A aplicação verifica se a publicação já existe na Biblioteca Digital do IPB. Se não encontrar as publicações cria automaticamente uma pasta com o ficheiro DublinCore.xml e contents.txt (ficheiros necessários à importação por lote). Como a aplicação não tem a capacidade de recolher o pdf, tem que procurar o ficheiro *pdf* e juntá-lo à pasta de importação em Lote, ou seja, cada registo tem que conter pelo menos 3 ficheiros (*DublinCore.xml*, *contents.txt* e ficheiro *pdf*). Para cada publicação (artigo, capítulo de livro, etc.), as pastas têm que ser compactadas num ficheiro zip que depois será importado com a ferramenta Importação por Lote na Biblioteca Digital do IPB. Esta ferramenta permite-nos otimizar o trabalho de depósito.

Neste momento o repositório de publicações científicas é interoperável com o RCAAP, o OpenAire, o CienciaVita e o RAD. O que se pretende com o Repositório de Dados é a mesma interoperabilidade.

²⁴ DOI (*Digital Object Identification*) - identificador persistente utilizado para identificar univocamente objetos, padronizados pela *International Organization for Standardization* (ISO)

²⁵ API - é um código programável que permite que dois softwares diferentes se comuniquem entre si

²⁶ *Dublin Core* - é um esquema de metadados que permite descrever objetos digitais

Métricas e desempenho da Biblioteca Digital do IPB

Existe uma multiplicidade de dados suscetíveis de serem aproveitados para gestão, monitorização e análise estatística sobre as publicações científicas (Pais, Alves & Rodrigues, 2014, p. 8), a evolução dos conteúdos e o sucesso decorrente das consultas e *downloads* efetuados na Biblioteca Digital do IPB. Estas métricas são disponibilizadas por um *addons* de estatísticas, disponíveis em: <http://bit.ly/2KtnAUy>

Aqui são visíveis o número de *downloads* e o número de consultas discriminados por ano e por país. Consultando estas estatísticas, pode ser verificado que a Biblioteca Digital do IPB, tem cerca de oito milhões e meio de downloads. No top dez dos países que realizam mais *downloads* estão países como Portugal, Estados Unidos, Brasil, China, Moçambique, Angola, Índia, países com quem o IPB tem protocolos de cooperação no ensino e na investigação. O grande número de alunos estrangeiros acolhidos no IPB (a estudar em licenciaturas e mestrados) ficam a conhecer o repositório e depois utilizam-no e dão-no a conhecer nos seus países de origem.

Num estudo efetuado pelo [Projeto Pasteur4OA](#) em 2015, o IPB, e consequentemente a Biblioteca Digital do IPB ficou em segundo a nível mundial em termos da taxa de depósitos de artigos presentes na WOK entre 2011-2013, sendo assim a primeira instituição de ensino superior portuguesa a aparecer no top 20. Este estudo está ligado às políticas mandatórias e à eficácia da sua implementação.

Aquando do aniversário dos 10 anos do RCAAP, o Instituto Politécnico de Bragança, recebeu o prémio de [Maior Exportador de Ciência](#) por ser o Politécnico com mais *downloads* em Portugal.

Já no OpenAire - é um agregador da Comissão Europeia -, pode-se verificar que das instituições politécnicas portuguesas que referenciam os projetos da FCT (Fundação de Ciência e Tecnologia), somos o único Politécnico a constar no Top 20 (*FCT Publications by data provider*) sendo que o IPB está na 13ª posição²⁷. No que diz respeito ao IPB, o OpenAire, tem agregadas 15284 publicações das quais 1975 são de publicações com projetos financiados pela FCT, conforme se pode verificar na página de monitorização OpenAire acessível em: <http://bit.ly/2uC5RkO>.

Repositório Memória Regional

Em janeiro de 2018, foi estabelecido um protocolo entre o IPB, a Santa Casa da Misericórdia e o Arquivo Distrital de Bragança. Esse protocolo pretende promover e regular

²⁷ <https://monitor.openaire.eu/fct-stats>

formas de cooperação entre as três Instituições, no âmbito da valorização e divulgação da cultura e do conhecimento histórico sobre a Santa Casa da Misericórdia de Bragança. Entre outras tarefas, o IPB ficou responsável por implementar um repositório de acesso aberto aos documentos disponibilizados pela Santa Casa de Misericórdia de Bragança. Este repositório foi criado em maio utilizando a plataforma *DSpace* e entrou em produção em Junho. Tem sete coleções: Acórdãos, Administração, Atas, Expediente, Irmandade, Património e Registo de Escrituras, num total de trinta e sete documentos.

Stakeholders

- Santa Casa da Misericórdia de Bragança, enquanto entidade fornecedora dos documentos que constituem memória regional e cultural;
- Instituto Politécnico de Bragança, enquanto entidade de ensino que promove a extensão cultural e a proximidade com instituições de reconhecido mérito;
- público em geral que pode aceder aos documentos depositados em livre acesso de rápida e gratuita, caso tenha internet.
- Historiadores e estudiosos.

Principais benefícios

- preservar, a longo prazo, documentos históricos;
- divulgar e valorizar a cultura e o conhecimento histórico de qualquer instituição pública ou privada;
- Dar acesso aos documentos depositados em livre acesso de rápida e gratuita, caso tenha internet.

Métricas e desempenho do Repositório Memória Regional

Neste momento tem 5660 downloads e 3700 consultas de países, como Portugal, Suíça, Estados Unidos, Polónia.

Repositório de Dados Científicos

O Repositório de Dados Científicos foi implementado no IPB, para gerir e partilhar os dados de investigação, com recurso à plataforma *Dataverse*²⁸. Este repositório está acessível em: <https://dados.ipb.pt>.

Desde 2007 a OCDE apoia através do [OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding](#), o acesso aos dados de investigação. Os países da OCDE comprometeram-se a ter em conta estes princípios e diretrizes e a desenvolver leis nacionais e

²⁸ Dataverse – software que permite instalar um repositório de dados.

políticas de acesso aberto, tendo em conta os contextos nacionais. Em 2015 a OCDE (2015) acrescenta que o acesso aos dados de investigação aumenta o retorno dos investimentos públicos.

Definiu dados de investigação como sendo “registos factuais utilizados como fontes primárias em pesquisas científicas, que são aceites na comunidade científica como sendo indispensáveis para a validação dos resultados” (OCDE, 2015, p. 8).

As entidades financiadoras na Europa, nos Estados Unidos e um pouco por todo o mundo, estão a implementar políticas de gestão e partilha de dados para maximizar a abertura, a transparência e a prestação de contas da investigação que suportam.

Nas instituições de Ensino Superior e de investigação portuguesas torna-se imperativo e urgente fazer cumprir a Política sobre a Disponibilização de Dados e outros Resultados de Projetos de I&D Financiados pela FCT, Fundação para a Ciência e Tecnologia (2014) e as recomendações da Resolução da Comissão Europeia de 17 de Julho de 2012, Comissão Europeia (2012).

A criação do repositório de dados vai obrigar a que se faça uma gestão dos dados de investigação. Todo o ciclo de vida dos dados terá que ser especificado, desde a sua criação, ao processamento, à análise, à preservação, dar acesso aos dados e a sua reutilização, conforme o apresentado na Figura 2.

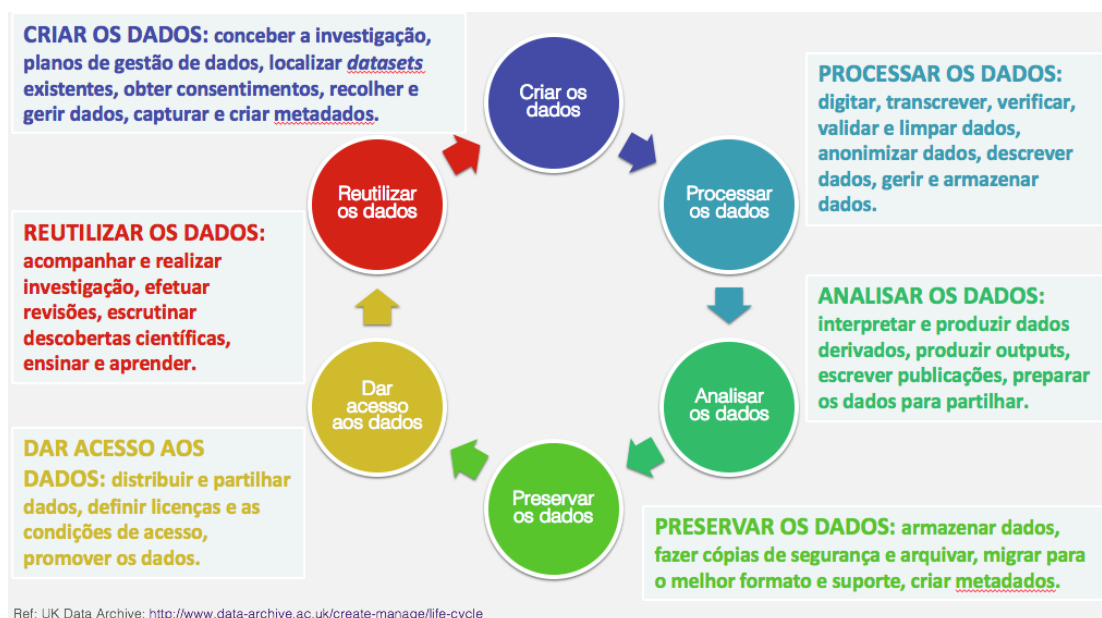


Fig. 2 – Ciclo de vida dos dados de investigação²⁹

²⁹ Adaptado e traduzido pelo Projeto FOSTER de: <http://www.data-archive.ac.uk/create-manage/life-cycle>

Stakeholders

Os principais *stakeholders* do Repositório de Dados são:

- investigadores depositantes de dados de investigação intermédios e finais da atividade de investigação;
- alunos, empresas e público em geral - utilizam repositório para recuperar a produção científica;
- Instituto Politécnico de Bragança, enquanto de investigação responsável pelo próprio repositório;
- entidades financiadoras das atividades de ensino e investigação que requerem a abertura dos *outputs* da investigação financiada.

Principais benefícios

As vantagens de partilhar os dados de investigação nos repositórios são grandes porque:

- aumenta a visibilidade e a reputação dos cientistas, garante o arquivo e armazenamento seguro a longo prazo dos dados de investigação;
- contribui para que haja uma ligação com os cientistas mais novos, permitindo assim a reprodutibilidade da ciência;
- protege os dados mais valiosos, ficando em conformidade com os códigos de ética, leis de proteção de dados, requisitos das editoras e principalmente com as políticas dos financiadores;
- permite a criação de metadados relevantes para a manutenção a longo prazo.

O repositório de dados do IPB será uma ferramenta de utilização prática, de curadoria³⁰ com o registo dos dados de investigação e o depósito de ficheiros que contribuirá para a génese de boas-práticas na gestão e partilha de dados. A todos os dados de investigação será atribuído um DOI. Assim sendo, o repositório de dados servirá de desbloqueador a muitas limitações sentidas hoje pelos investigadores no trabalho de curadoria de dados.

Há uma clara consciência por parte do IPB que os dados continuam a ser um assunto muito sensível. É necessário estudar o ciclo de vida dos dados, elaborar planos de gestão de dados para as diversas Escolas e/ou área de conhecimento e criar políticas, tendo em atenção os financiadores e os seus requisitos. O IPB irá adotar os princípios FAIR (2016), para que os dados se tornem localizáveis; acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis (*Findable, Accessible, Interoperable e Reusable*). O FAIR é um conjunto de princípios orientadores aceites pela comunidade científica. São direcionados aos produtores e aos utilizadores - sejam eles

³⁰ Curadoria - significa manter, preservar e agregar valor aos dados e mitigar o risco de um objeto digital se tornar obsoleto.

humanos ou máquinas – e que possam reutilizar mais facilmente os dados e os possam citar corretamente.

Os princípios recomendados pelo FAIR são os seguintes:

- Localizáveis: Para ser localizado qualquer objeto de dados deve ser identificável unicamente e persistentemente;
- Acessíveis: Os dados são acessíveis na medida em que podem ser sempre obtidos por máquinas e seres humanos;
- Interoperáveis: Os dados podem ser comunicados e processados em sistemas diferentes (humanos ou máquinas)
- Reutilizáveis: Os dados devem ser bem descritos e ricos que possam ser automaticamente (ou com o mínimo de esforço humano) ligados ou integrados.

Desempenho da Atividade de Investigação no IPB

O IPB sempre incentivou os seus docentes e investigadores a publicarem a sua produtividade científica em revistas indexadas que constem da Scopus e da WoK. Estas bases de dados disponibilizam em tempo real, on-line ou por API, métricas de desempenho sobre a produção científica realizada (citações, artigos mais citados, colaborações institucionais, áreas temáticas, periódicos). Permitem ainda executar relatórios bibliométricos institucionais ou por autor.

Scopus

Seguidamente serão apresentadas as métricas retiradas da Scopus por número de documentos indexados por área temática. Na Fig. 3, verifica-se que no IPB a área que se destaca mais em produção científica é a de Agricultura e Ciências Biológicas, seguido de Engenharia e Química.

A Scopus disponibiliza ainda métricas relevantes para os autores. Para cada autor são mostradas: o *h-index*³¹, o *h-graph* (gráfico que apresenta o número de citações por ano), o número de documentos produzidos e o número total de citações.

³¹ é o número de artigos com citações maiores ou iguais a esse número, por exemplo um autor com pelo menos 2 artigos com 2 citações terá *h-index*=2

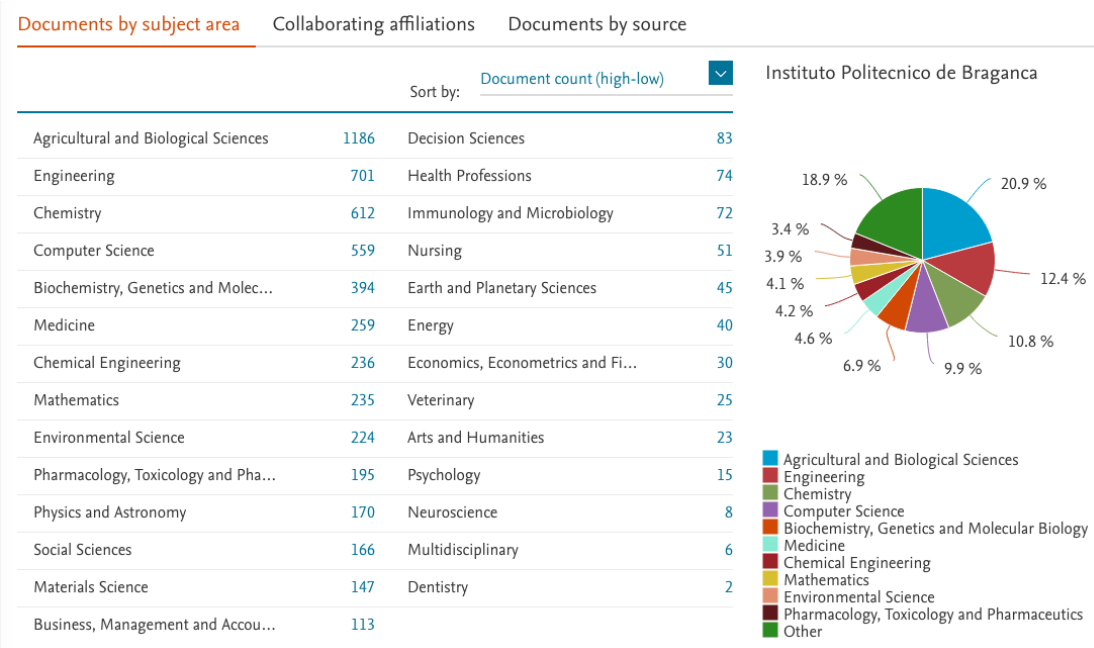


Figura 3 – N° de Documentos por área temática

Quando se faz uma análise por colaborações institucionais, verificamos que a Universidade do Porto, a Universidade do Minho e o REQUIMTE, são os maiores parceiros do IPB.

Se analisarmos quais são os periódicos preferidos para publicação, encontramos três da área temática mais produtiva (Agricultura e Ciências Biológicas), conforme a Figura 4. Neste separador verifica-se a transferência do conhecimento, através do número de patentes produzidas pelo IPB. Neste momento estão publicadas 29 patentes, conforme Figura 3.

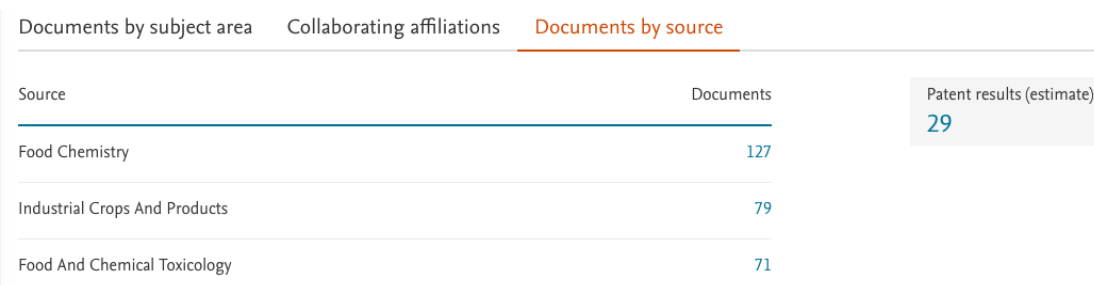


Figura 4 – Top 3 dos periódicos

As patentes estão registadas nos EUA, na *European Patent Application* e na *Patent Cooperation Treaty Application*.

Web of Science

Na WOK, podem ser consultados:

- o total de publicações indexadas por instituição, autor, agências financiadoras, etc.; a média de citações por publicação; o número total de citações; o número de artigos que fizeram a citação; o *h-graph*, conforme Figura 5.

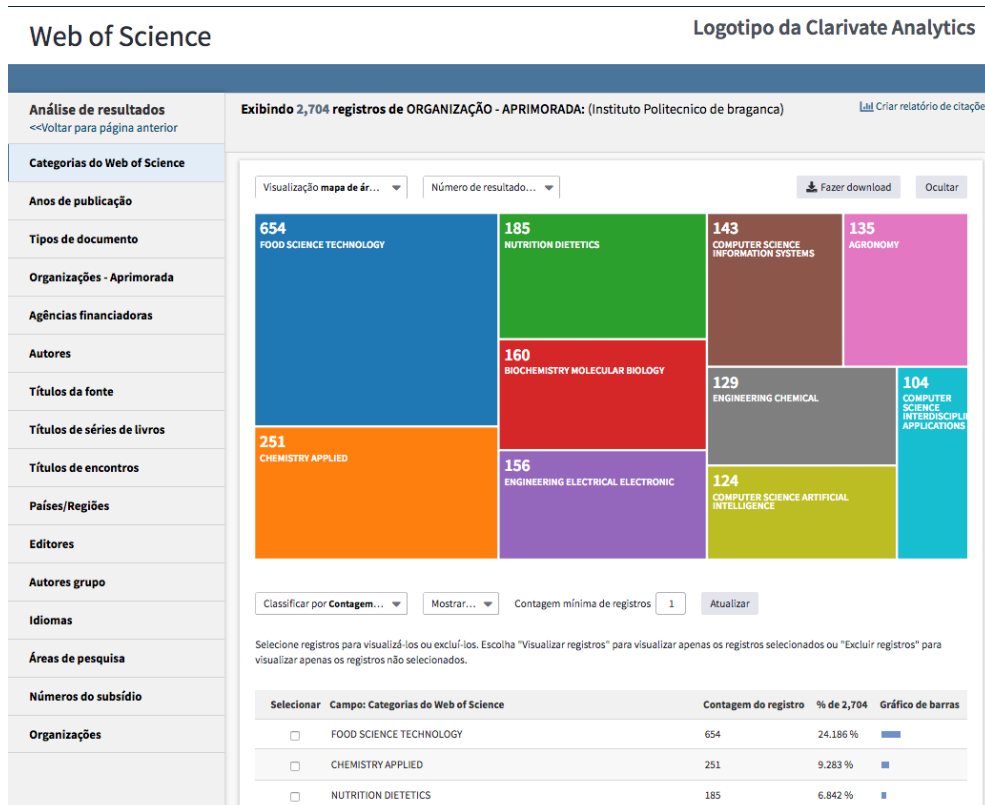


Figura 5 – Registos de publicações do IPB

Quando se faz cria um Relatório de citações do IPB, aparecem simbolicamente o número total de publicações, o *h-index*, o total de citações e o número total de artigos que fizeram as citações, conforme Figura 6.

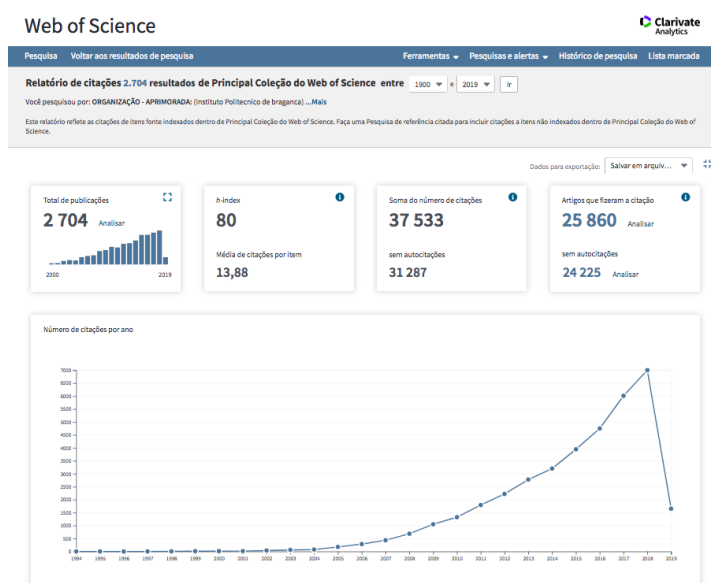


Figura 6 – Relatório de citações do IPB

É ainda possível verificar o número de citações que cada artigo tem, por ano e a média de citações por ano, conforme a Fig. 7.

	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média de citações por ano
Use as caixas de seleção para remover itens individuais deste relatório de citações							
ou para restringir a itens publicados entre 1900 e 2019 Ir							
1. A review on antioxidants, prooxidants and related controversy: Natural and synthetic compounds, screening and analysis methodologies and future perspectives Por: Carcho, Marcio; Ferreira, Isabel C. F. R. FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY Volume: 51 Páginas: 15-25 Publicado: JAN 2013	3946	4749	6011	6999	1652	37533	1443.58
2. Agent-based distributed manufacturing control: A state-of-the-art survey Por: Leitao, Paulo ENGINEERING APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE Volume: 22 Edição: 7 Páginas: 979-991 Publicado: OCT 2009	80	90	114	125	23	503	71.86
	44	58	49	42	4	326	29.64

Figura 7 – Citações por artigo

Todas estas métricas são de extrema importância para os autores porque quando são citados, significa que o seu trabalho é reconhecido pela comunidade científica e é através das citações que o seu trabalho é “avaliado”.

Inovação e transferência do conhecimento

Alguns dos exemplos mais evidentes de inovação e transferência de conhecimento é a criação de patentes - na Scopus temos referência a 29 patentes - e produtos que estão a ser utilizados na indústria alimentar e na indústria em geral (Dictis e o ingrediente de Flor de Castanheiro).

O IPB desenvolveu um produto natural feito a partir da flor de castanheiro que consegue os mesmos efeitos antioxidantes e antimicrobianos dos sulfitos. Fernando Paiva é o único produtor biodinâmico certificado em Portugal. É proprietário da marca Quinta da Palmirinha, em Amarante, e produz cerca de 7 mil litros de vinho por ano. Este ano Fernando Paiva substituiu totalmente os sulfitos pela Flor do Castanheiro (Garcias, 2018).

Como é sabido Trás-os-Montes é o maior produtor de castanha em Portugal. Os investigadores do IPB, desenvolveram um produto biológico desenvolvido especificamente para o tratamento do cancro do castanheiro – DICTIS. O cancro do castanheiro afetava, segundo Silveira (2017, p. 8) “cerca de 10% dos 500 mil castanheiros existentes numa área de cerca de 50 mil hectares, ou seja, cerca de 85% da área nacional na zona Norte do país, com especial incidência na região da Terra Fria”. Assim sendo, o DICTIS é considerado um método eficaz no controlo da doença e promove a recuperação dos castanheiros evitando um prejuízo considerável, correspondendo a cerca de 6000 toneladas de castanha, que a preços de 2012, poderiam valer cerca de nove milhões de euros/ano.

Conclusão

Os repositórios são plataformas que podem ser consultadas e acedidas pelos meios mais comuns, como os motores de pesquisa, mas também podem ser pesquisáveis por API. Com esta facilidade de pesquisa, abrem-se os resultados da investigação ao mundo e permitem o livre acesso à produção científica produzida pelas comunidades académicas.

Promovem a visibilidade das instituições e dos seus autores. São um garante da preservação da memória científica e da memória regional e/ou cultural. Induzem a um impacto muito favorável na economia e na sociedade em geral, abrindo os resultados da investigação a empresas e outros públicos e, por essa via, potencia-se a inovação e a reprodutibilidade da ciência.

Esta transferência do conhecimento é visível através de parcerias e protocolos de colaboração entre instituições, empresas e outros *stakeholders*, e materializa-se na visibilidade que os investigadores outorgam aquando de contactos com instituições/entidades públicas ou privadas interessadas no conhecimento gerado e que contribui para efeitos de externalidade da investigação produzida, em vários sectores (Pais, 2017, p. 69).

O desafio que se coloca agora às entidades que produzem conhecimento científico e inovação e que são financiadas por projetos nacionais e europeus é tornarem disponíveis os dados de investigação.

Os repositórios são uma ferramenta ideal para medir, analisar e avaliar as atividades de investigação e por isso em modo de conclusão, os repositórios fazem bem à ciência, fazem bem às pessoas e à sociedade em geral.

Referências

- Lynch, C. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructures for Scholarship in the Digital Age. ARL Bimonthly Report. 226. DOI: 10.1353/pla.2003.0039
- FORCE 11 Group (2016), *FAIR principles*. Disponível em: <https://www.force11.org/fairprinciples>
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2014). *Política sobre a Disponibilização de Dados e outros Resultados de Projetos de I&D Financiados pela FCT*. Disponível em: https://www.fct.pt/documentos/PoliticaAcessoAberto_Publicacoes.pdf

- Garcias, P. (2018). Fernando Paiva, o produtor de 74 anos que trocou os sulfitos por flores de castanheiro. *Publico*. Disponível em:
<https://www.publico.pt/2018/12/22/fugas/opiniao/fernando-paiva-produtor-74-anos-trocou-sulfitos-flores-castanheiro-1855202>
- OpenAire (2019). *Top 20 data providers for FCT publications*. Disponível em:
<https://monitor.openaire.eu/fct-stats>
- OCDE (2015). *Making Open Science a Reality*. DOI: 10.1787/5jrs2f963zs1-en
- OECD (2007). *Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/inno/38500813.pdf>
- Pais, Clarisse; Alves, Albano (2013). Biblioteca Digital do IPB: integração, partilha e acesso aberto. In Eloy Rodrigues, Alma Swan, Ana Alice Baptista (Eds.) *Uma Década de Acesso Aberto na UMinho e no Mundo*. Braga: Universidade do Minho, pp. 221-237. ISBN 978-989-98704-0-6. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/8982>
- Pais, C., Alves, A. & Rodrigues, O. (2014). Gestão da Informação Científica e Repositórios: O Caso da Biblioteca Digital do IPB. In *INNODOCT/14 International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies* (pp. 1-11). Disponível em <http://hdl.handle.net/10198/9633>
- Pais, C. (2017). O repositório como serviço de informação na instituição: visibilidade e impacto, práticas de monitorização e validação da informação. In Ana Alves Pereira, Madalena Ribeiro, Paula Meireles, Pedro Penteado (Coord.) *Encontro Curadoria Digital – Estratégias e experiências: atas* (pp. 66-73). Lisboa: Instituto de História Contemporânea. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/14469>
- Silveira, T. (2019). Politécnico de Bragança quer Ministério da Agricultura a comparticipar tratamento do cancro do castanheiro. *Vida Económica*, nº 1690. Disponível em: <https://www.agroportal.pt/wp-content/uploads/AGROVIDA-JUNHO-2017-br.pdf>
- UK Data Service (2015). *Research Data Lifecycle*. Disponível em: <https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/lifecycle>

Ano de edição: 2019

ISBN 978-972-745-250-7

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/17747>

URL: <http://www.ietic.ipb.pt/ietic2019/>

Email: ietic@ipb.pt

